

**LIQUORBEFUNDE VON 82 PATIENTEN
MIT SINUS - UND HIRNVENENTHROMBOSEN (SVT)**

MARGRET MÄRZENDORFER

1985

*Liss
München*

AUS DER NEUROLOGISCHEN KLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
DIREKTOR: PROF. DR. A. SCHRADER

LIQUORBEFUNDE VON 82 PATIENTEN MIT
SINUS- UND HIRNVENENTHROMBOSEN (SVT)

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE IN DER GESAMTEN MEDIZIN
AN DER LUDWIG MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT ZU MÜNCHEN

VORGELEGT VON
MARGRET MÄRZENDORFER

AUS
MÜNCHEN

1984

MIT GENEHMIGUNG DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

BERICHTERSTATTER: PROF. DR. A. SCHRADER

DEKAN: PROF. DR. W. SPANN

TAG DER MÜNDLICHEN PRÜFUNG: 5.12.1985

Ich möchte Herrn Dr. Einhäupl für
die Oberlassung des Themas und
seine Unterstützung bei der Bear-
beitung danken.

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1.	EINLEITUNG	1
1.1	Zur Diagnostik der Sinus- und Hirnvenen- thrombosen	1
1.2	Häufigkeit der Sinus- und Hirnvenenthrombosen	2
2.	PATIENTENGUT UND METHODIK	4
3.	DARSTELLUNG DER EIGENEN ERGEBNISSE	6
3.1	Alters- und Geschlechtsverteilung	6
3.1.1	Verteilung auf Altersgruppen	6
3.1.2	Verteilung auf Altersgruppen und Geschlecht	6
3.1.3	Zellwerte der Erstpunktionen differenziert nach Altersgruppen und Geschlecht	9
3.1.4	Gesamteiweißwerte der Erstpunktionen diffe- renziert nach Alter und Geschlecht	11
3.1.5	Erythrozytenwerte der Erstpunktionen diffe- renziert nach Altersgruppen und Geschlecht	13
3.2	Einzeldarstellungen von Zell- und Gesamt- eiweißwerten im Liquor der 47 Patienten mit Mehrfachpunktionen	15
3.3	Maximalwerte aller 82 Patienten unter Be- rücksichtigung von Erst- und Mehrfachpunktionen	41
3.3.1	Verteilung der maximalen Zellwerte	41
3.3.2	Verteilung der maximalen Gesamteiweißwerte	42
3.3.3	Verteilung der maximalen Erythrozytenwerte	44
3.4	Zeitliche Verteilung aller Punktionswerte in Abhängigkeit vom Krankheitsbeginn	46
3.4.1	Streuungsdiagramm der Zellwerte mit Erklärung	46
3.4.2	Streuungsdiagramm der Gesamteiweißwerte mit Erklärung	50
3.4.3	Streuungsdiagramm der Erythrozytenwerte mit Erklärung	53

	Seite
4. DISKUSSION	56
4.1 Alters- und Geschlechtsverteilung	57
4.1.1 Alters- und Geschlechtsverteilung bei SVT	57
4.1.2 Alters- und Geschlechtsverteilung der Punktwerte	58
4.2 Maximalwerte aller 82 Patienten unter Berücksichtigung von Erst- und Mehrfachpunktionen	59
4.3 Zeitliche Verteilung der Punktwerte	64
4.4 Liquorbefunde und Antikoagulantientherapie	66
5. ZUSAMMENFASSUNG	68
6. LITERATURVERZEICHNIS	70



Digitized by the Internet Archive
in 2026

1. EINLEITUNG

1.1 Zur Diagnostik der Sinus- und Hirnvenenthrombosen

Im Vergleich zu den vielen Veröffentlichungen, die sich mit dem Thema intrakranieller arterieller Durchblutungsstörungen beschäftigen, nimmt sich die Zahl der Arbeiten, die sich mit den Thrombosen intrakranieller Venen und Sinus auseinandersetzen, verhältnismäßig klein aus.

Für diese Diskrepanz lassen sich mehrere Erklärungen anführen. Die Vielfalt des klinischen Erscheinungsbildes der SVT erschwert oft eine Abgrenzung gegenüber anderen Krankheitsbildern wie Anfallsleiden, Tumor, Hirnabszeß, embolische Herdenzephalitis, intrakranielle Hämatome oder andere Hämorrhagien. Dabei muß auch berücksichtigt werden, daß eine SVT erst durch einen Tumor - z.B. einem Meningiom - ausgelöst werden kann und sich damit die Diagnose noch schwieriger gestaltet. Ein neoplastischer Prozeß wächst entweder direkt in die Venenwand ein und schnürt das Blutgefäß ab (17) oder bewirkt durch intrakranielle Drucksteigerung eine venöse Stase, die unter Umständen zur Thrombose führen kann (30). Ebenso läßt eine SVT manchmal an das klinische Bild einer embolischen Herdenzephalitis denken, andererseits können entzündliche Erkrankungen wiederum eine SVT bedingen.

Weniger oft werden wohl puerperale SVT fehldiagnostiziert, doch auch dabei sollte zur Differentialdiagnose neben Spät-

eklamsie oder Wochenbettpsychose immer eine SVT in Erwägung gezogen werden.

Im Zusammenhang mit der Klinik liefern auch verschiedene diagnostische Hilfsmittel wie EEG oder Hirnszintigramm eine große Variationsbreite an Befunden, die eine Abgrenzung der SVT oft nicht leicht machen.

Besonders auch in den letzten beiden Jahrzehnten gewannen die immer weiter verfeinerten Röntgenkontrastmittelverfahren (Carotisserienangiogramm, Jugularographie) in bezug auf die Diagnostik der SVT an Bedeutung.

Nach dem jetzigen Stand der wissenschaftlichen Untersuchungen zeigt sich, daß die Carotisserienangiographie zwar eine invasive, den Patienten belastende Methode darstellt, jedoch eine relativ gesicherte Diagnose erlaubt.

Die Untersuchung des Liquors auf pathologische Veränderungen von Zellen, Gesamteiweiß und Erythrozyten steht bisher als diagnostisches Mittel nicht im Vordergrund. Über den klinischen Aussagewert der Liquoruntersuchungen bei SVT liegen im Schrifttum nur spärliche Angaben vor.

1.2 Häufigkeit der Sinus- und Hirnvenenthrombosen

Seit den 60er Jahren beweist eine zunehmende Anzahl von Veröffentlichungen zum Thema, daß die SVT mehr in den Blickpunkt des Interesses gerückt ist. Viele Autoren weisen darauf hin, daß die SVT in letzter Zeit im Zunehmen

begriffen sei. In einigen Arbeiten finden sich Angaben zur Inzidenz der SVT, die jedoch große Schwankungsbreiten aufweisen. Palmer und Fenske (30) schreiben, daß 2 % der Sektionsfälle auf SVT zurückgehen dürften und die SVT dabei in 1 % die Todesursache ausmacht. Hromadka und Hohenegger (15) sprechen von einer Häufigkeit von 1 bis 2 % im allgemeinen Sektionsgut bei jährlich 2000 Obduktionen, Krücke (26) betont ebenso den rapiden Anstieg cerebrovasculärer Erkrankungen, wovon auch die SVT betroffen sei ("... In unserem Untersuchungsgut von 56 Todesfällen fand sich eine zahlenmäßige Zunahme in den letzten 6 Jahren um mehr als das Doppelte gegenüber den vorangegangenen 6 Jahren. Hierbei sind nur die blanden Thrombosen berücksichtigt.")

Das häufigere Auftreten der SVT könnte im Zusammenhang mit der modernen Medikation oder auch zum Teil unbefugten Gebrauchs von modernen Pharmazeutika stehen (1, 38). Bezogen auf puerperale Thrombosen meint Carroll (2), daß die Häufigkeit in den gynäkologischen Abteilungen großer Krankenhäuser bei einem Fall pro Jahr liegt. Haas und Laubichler (13) berichten von einer Inzidenz von 9 Fällen pro 1000 Patienten pro Jahr. Im Gegensatz zu Kalbag und Wolf (22) vermuten sie aber ebenso wie Gabrielsen (10), daß die SVT häufiger auftritt und nur zu wenig diagnostiziert wird.

2. PATIENTENGUT UND METHODIK

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine Erhebung aus Krankenblättern, der die Liquorbefunde von 82 Patienten zugrunde liegen.

Alle Fälle wurden in einem Zeitraum von 5 Jahren (1977 bis 1982) in der neurologischen Universitätsklinik Großhadern gesammelt.

Bei allen Patienten erfolgte die Sicherung der Diagnose auf klinischem Weg und Durchführung einer Seriencarotisanteriographie. Bei 7 dieser 82 Patienten verlief die Krankheit letal, 6 Patienten wurden obduziert und dabei die klinisch gestellte Diagnose bestätigt.

In den einzelnen Tabellen wurde differenziert zwischen Patienten mit einer Punktion (Anzahl: 35, davon 19 weibliche und 16 männliche Patienten) und Patienten mit mehreren Punktionen (Anzahl: 47, davon 22 weibliche und 25 männliche Patienten). Anhand der einzelnen Patienten mit zwei oder mehreren Punktionen wurde die Zu- oder Abnahme von Zellen und Gesamteiweiß in Abhängigkeit vom Krankheitsbeginn und Erstaufnahmetag ins Krankenhaus untersucht.

Nicht berücksichtigt blieben aus dem vorliegenden Patientengut Thrombosen im Kindesalter. Huhn (17) e.a. weisen auf die Besonderheiten in der Pathogenese, der Lokalisation, klinischen Symptomatik, im Verlauf und im Krankheits-

ausgang bei Kindern hin.

Bei Kindern stehen als Ursachen schwere Ernährungsstörungen mit Malabsorptionssyndrom, angeborene Herz- und Gefäßmißbildungen, Dehydratation nach Infektionskrankheiten und Geburtstraumen als Ursachen im Vordergrund, ein Bild, das sich nicht mit dem von Erwachsenen deckt. Auch der Liquorbefund bei Kindern ist nach Huhn (17) durch eine stärkere Eiweißvermehrung und Pleozytose geprägt.

Ausgeklammert aus der vorliegenden Arbeit bleiben ebenfalls septische Thrombosen, die seit der Einführung der Antibiotikatherapie keine so große Rolle mehr spielen und einen eigenständigen Liquorbefund mit stärker bakteriell entzündlicher Komponente aufweisen. Huhn (17) betont allerdings, daß die Bezeichnung 'blande' oder nichtseptische Thrombose nicht zur Annahme führen dürfe, daß sich bei der blanden Thrombose keine entzündlichen Vorgänge abspielten.

Auch die Thrombosen des Sinus cavernosus bilden eine Gruppe, die in der vorliegenden Untersuchung keine Berücksichtigung fand. Das einfacher diagnostizierbare klinische Bild und auch die anders gelagerte Pathogenese unterscheidet die Thrombose des Sinus cavernosus wesentlich von anderen SVT, was nach Rad (32) auch für die blande Sinus cavernosus-Thrombose, nicht nur für die septische bestätigt wird.

3. DARSTELLUNG DER EIGENEN ERGEBNISSE

3.1 Alters- und Geschlechtsverteilung

Im gesamten Krankengut ergab sich eine Altersspannweite von 59 Jahren, der jüngste Patient war 12 Jahre alt, der älteste 71 Jahre. Das Durchschnittsalter lag bei den Frauen bei 38 Jahren, bei den Männern bei 34 Jahren.

3.1.1 Verteilung auf Altersgruppen

Bei der Verteilung der untersuchten 82 Patienten auf die Altersgruppen (Abb. 1) fällt eine Häufung von Patienten in der Altersgruppe von 31 - 45 Jahren, aber auch ein hoher Anteil der 16- bis 30jährigen auf. Nahezu drei Viertel aller Patienten (73,2 %) liegen im Bereich zwischen 16 und 45 Jahren.

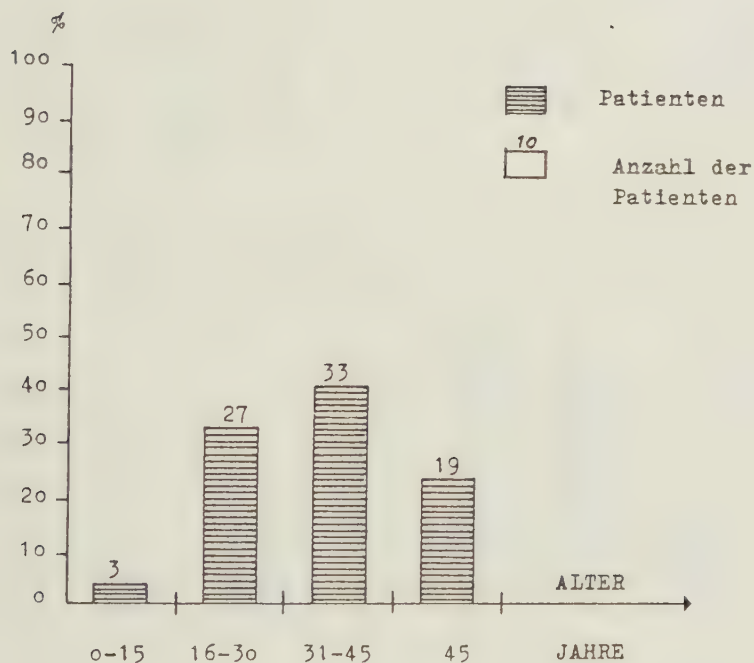
Es ist demnach keine Verteilung der Erkrankungshäufigkeit auf die extremen Altersbereiche (35) festzustellen.

3.1.2 Verteilung auf Altersgruppen und Geschlecht

Bei der Differenzierung der Altersverteilung nach den Geschlechtern (Abb. 2) erscheint eine erhöhte Morbiditätsrate der Frauen in der Altersgruppe der 16 - 30jährigen bemerkenswert.

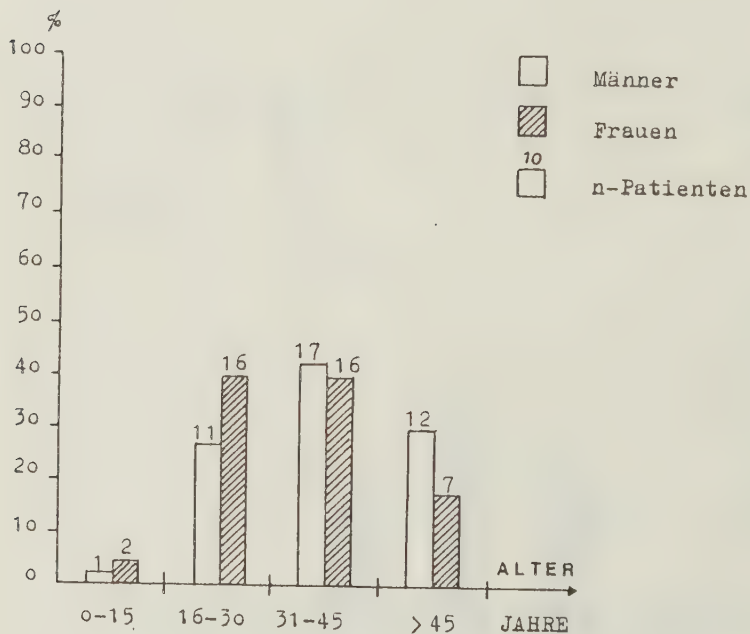
Verteilung auf Altersgruppen (in %)

Abb. 1



Verteilung auf Altersgruppen und Geschlecht (in %)

Abb. 2



Männer n= 41 : 100 %

Frauen n= 41 : 100 %

Gesamt n= 82 Patienten

Wie aus der Abb. 2 ersichtlich wird, sind Männer im Alter über 45 Jahren fast doppelt so häufig von der Krankheit betroffen wie Frauen im entsprechenden Alter.

In den folgenden Abbildungen, die die Altersverteilung in bezug auf Zell-, Gesamteiweiß- und Erythrozytenwerte zeigen, wurde zur Darstellung einer zentralen Tendenz der Medianwert verwendet. Mit der Auswertung durch das arithmetische Mittel wäre die Statistik zu stark von Extremwerten beeinflußt worden.

3.1.3 Zellwerte der Erstpunktionen differenziert nach Altersgruppen und Geschlecht

Bei der graphischen Darstellung der Zellwerte (Abb. 3A und 3B) handelt es sich um die Einheit Zellen/3.

Nach Mumenthaler (27) beruht die Angabe als Drittel darauf, daß in den üblichen Zählkammermodellen unter Berücksichtigung der Verdünnung die in 3 mm³ Liquor enthaltenen Zellen ausgezählt werden.

In der Abb. 3B wird aus den Altersgruppen zwischen 16 und 45 Jahren ein einheitlicher Medianwert von 11/3-Zellen ersichtlich. Auffallend ist, daß sich dieser Zellwert für die Altersgruppe über 45 Jahre gegenüber den beiden vorhergehenden Gruppen mehr als verdreifacht.

Geschlechtsdifferenziert betrachtet (Abb. 3A) erkennt man

Zellwerte der Erstpunktionen differenziert nach Altersgruppen und Geschlecht (Medianwerte)

Abb. 3A

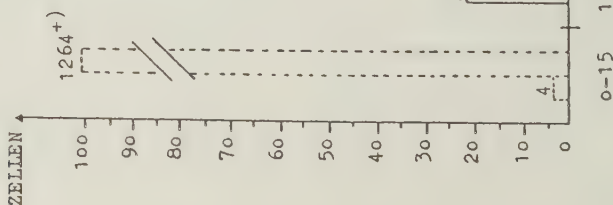
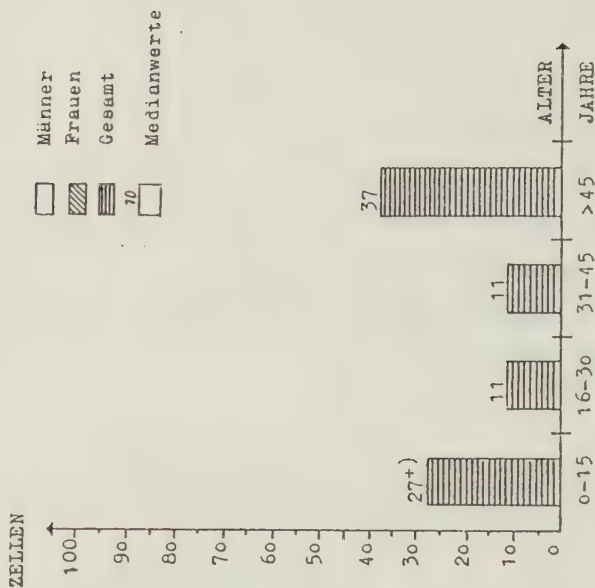


Abb. 3B



+ Die Altersgruppe 0 - 15 Jahre ist in beiden Darstellungen nur bedingt zu berücksichtigen, da jeweils nur 1 bzw. 2 Patientenwerte zur Verfügung standen

die stets wesentlich höheren Werte der Männer in allen Altersgruppen. Zusätzlich besitzen die Werte der Männer eine zunehmende Tendenz mit dem Alter, während die Werte der Frauen einen Tiefpunkt in der Altersgruppe 31 - 45 Jahre erreichen (Medianwert: 5/3 Zellen). Im Alter über 45 Jahre ist sowohl bei Männern als auch bei Frauen ein Maximum erreicht.

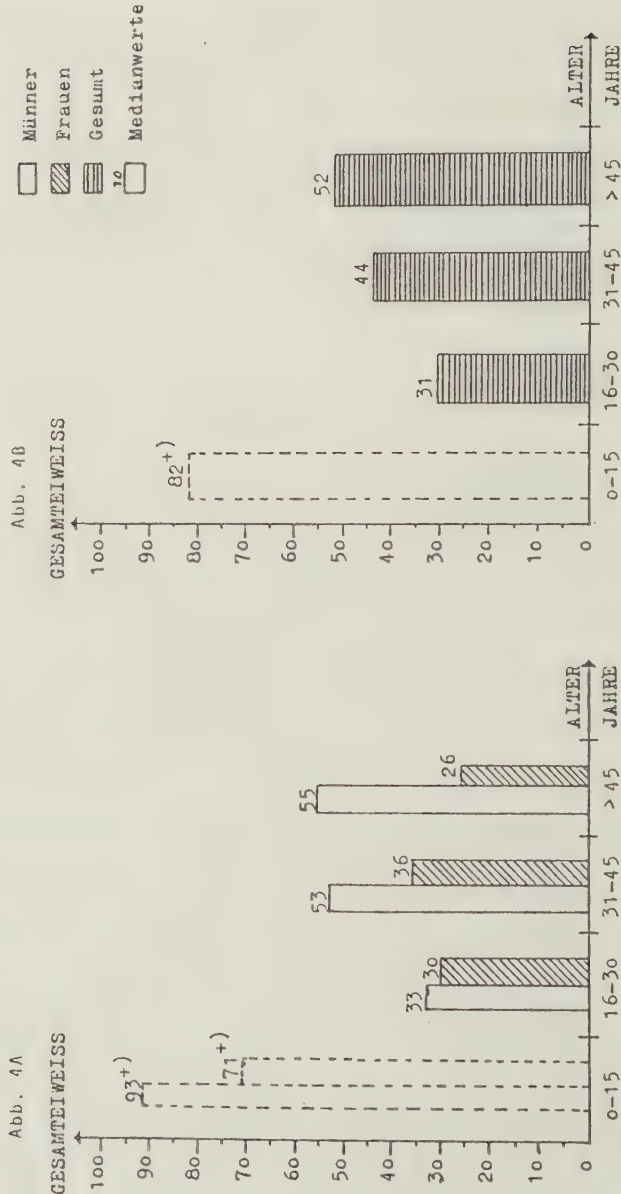
3.1.4 Gesamteiweißwerte der Erstpunktionen differenziert nach Alter und Geschlecht

Die Gesamteiweißwerte (GE) werden in der Einheit mg % dargestellt. Die in Abb. 4B aufgeführten Medianwerte für das GE steigen mit zunehmendem Alter stetig an. Auch wenn die Zunahme der GE-Werte in den einzelnen Altersgruppen nur geringfügig ist (31 - 44 - 52 mg %), kann daraus doch eine gewisse Tendenz abgeleitet werden.

Eine ähnliche Entwicklung ist auch bei der geschlechtsdifferenzierten Betrachtung in Abb. 4A bei den GE-Werten der Männer zu sehen. Auch hier befinden sich die höchsten Werte in der Gruppe über 45 Jahre (GE: 55 mg %).

Die GE-Werte der Männer sind - wie oben bei den Zellen - stets höher als die der Frauen, wobei, was auffallend erscheint, die GE-Werte der Frauen nach einem Maximum in der Altersgruppe von 31 - 45 Jahren (GE: 36 mg %) im weiteren

Gesamtwertswerte der Brustpunktionen differenziert nach Altersgruppen
und Geschlecht (Medianwerte)



+ Es ist zu berücksichtigen, daß bei der Altersgruppe 0-15 Jahre jeweils nur 1 bzw. 2 Patientenwerte zur Verfügung standen und daher die Aussagekraft dieser Werte eingeschränkt ist.

Alter eine Abnahme verzeichnen. Sie liegen in der Gruppe über 45 Jahre sogar nur etwa halb so hoch wie die der Männer.

3.1.5 Erythrozytenwerte der Erstpunktionen differenziert nach Altersgruppen und Geschlecht

Schon bei den Ausarbeitungen fiel die enorme Spannweite der Erythrozytenwerte fast in jeder Altersgruppe auf (von 0 bis unendlich Erythrozyten).

In der Abb. 5B zeigt sich ein Minimum an Erythrozyten in der Gruppe 31 - 45 Jahre.

Bei der geschlechtsdifferenzierten Betrachtung Abb. 5A fällt der relativ hohe Wert (127 Erythrozyten) in der zweiten Altersgruppe (16 - 30 Jahre) bei Männern auf, der die übrigen Erythrozytenwerte um das Fünffache übersteigt.

Während bei den Männern die Werte mit zunehmendem Alter abnehmen, erreichen die Medianwerte bei den Frauen in der letzten Altersgruppe ein Maximum (42 Erythrozyten) und liegen mehr als doppelt so hoch wie der entsprechende Wert bei den Männern.

Erythrozytenwerte der Erbpunktionen differenziert nach Altersgruppen und Geschlecht (Medianwerte)

Abb. 5A

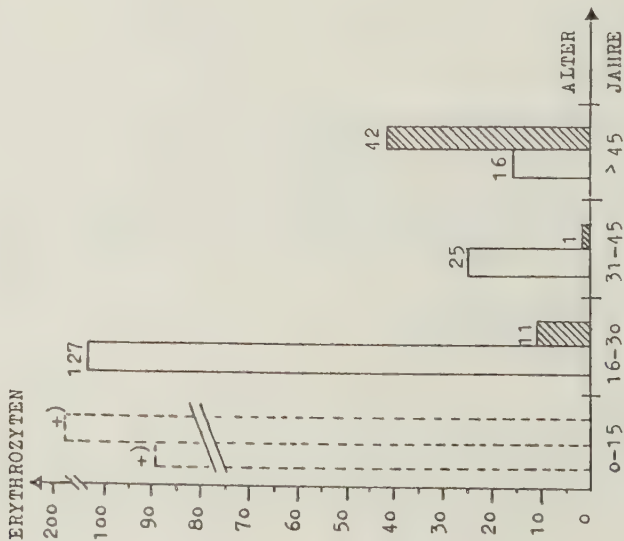
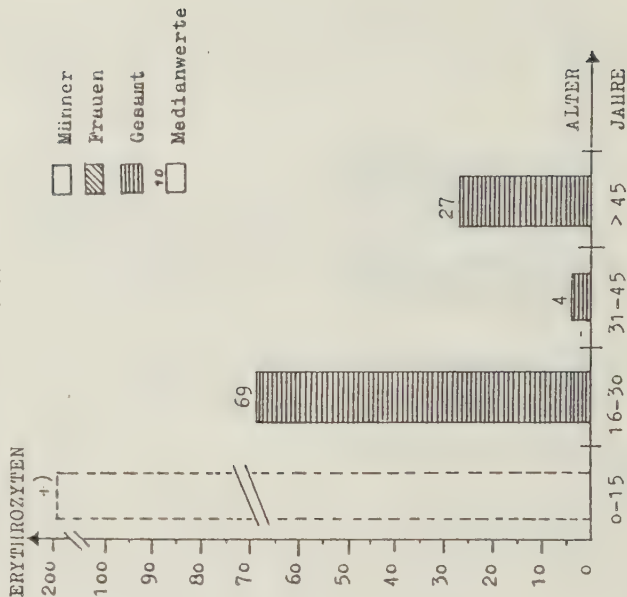


Abb. 5B



+ Abb. links: Männer = 530, Frauen = 5000; Abb. rechts: Gesamt = 530. Die hier aufgeführten Medianwerte beziehen sich auf 1 bzw. 2 Patientenwerte und haben daher nur eine bedingte Aussagekraft.

3.2 Einzeldarstellungen von Zell- und Gesamteiweißwerten im Liquor der 47 Patienten mit Mehrfachpunktionen

In den folgenden Abb. 6 - 52 wurden die beiden Parameter Zellen und Gesamteiweiß von 47 Patienten mit mehreren Punktionen in Abhängigkeit vom Krankheitsbeginn (= KBG) und Erstaufnahme (= ERA) in das behandelnde Krankenhaus dargestellt.

Die restlichen Patienten konnten nicht berücksichtigt werden, da sie nur einmal punktiert wurden.

Erklärungen zu den folgenden Abb. 6 - 52:

KBG = Krankheitsbeginn

ERA = Erstaufnahme in das behandelnde Krankenhaus

ZE = Zellen (es handelt sich um Zellen/3)

GE = Gesamteiweiß in mg%

Dat = Datum der Liquorpunktion

Nr = Name des Patienten, registriert in den Kranken-
blättern

Bei einigen der untersuchten Patienten konnte kein Krankheitsbeginn eruiert werden. Es handelt sich um die Patienten Nr. 25, Nr. 33, Nr. 49, Nr. 50, Nr. 54, Nr. 64, Nr. 68, Nr. 79.

Weiterhin war bei den Patienten

Nr. 24, Nr. 10, Nr. 31, Nr. 42, Nr. 43, Nr. 44, Nr. 53,

Nr. 76, Nr. 80 nur eine ungefähre Zuordnung des Krankheitsbeginns bekannt. Daher war eine Festlegung des Beginns für weitere Untersuchungen erforderlich:

Anfang des Monats = 5. Tag des entsprechenden Monats

Mitte des Monats = 15. Tag des entsprechenden Monats

Ende des Monats = 25. Tag des entsprechenden Monats

Abb. 6

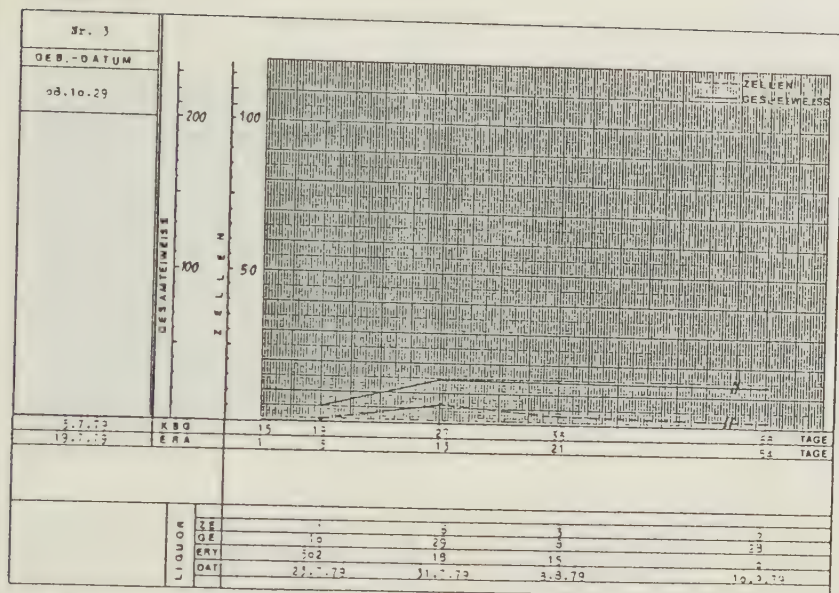


Abb. 7

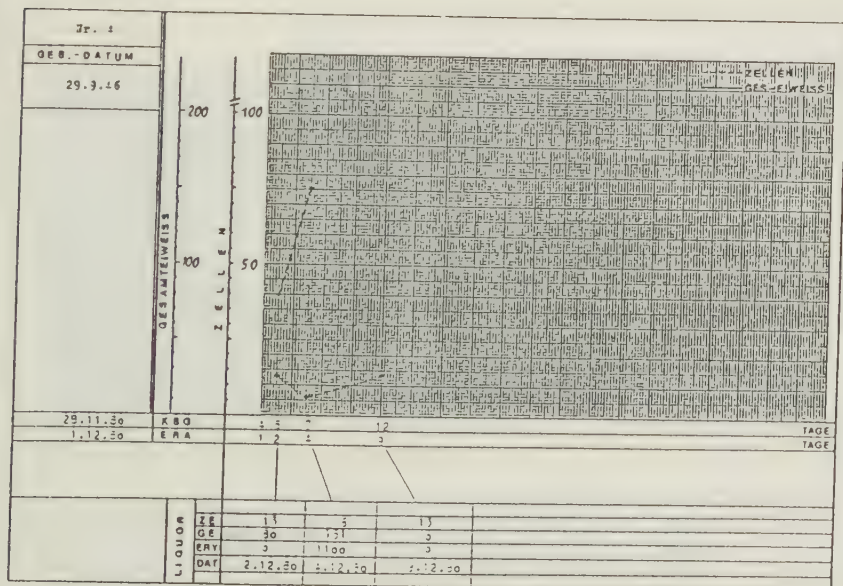


Abb. 3

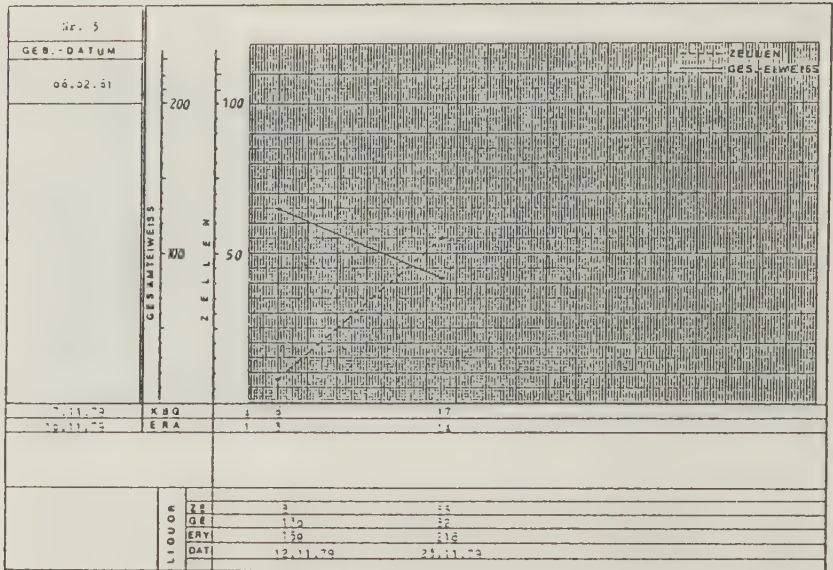


Abb. 9

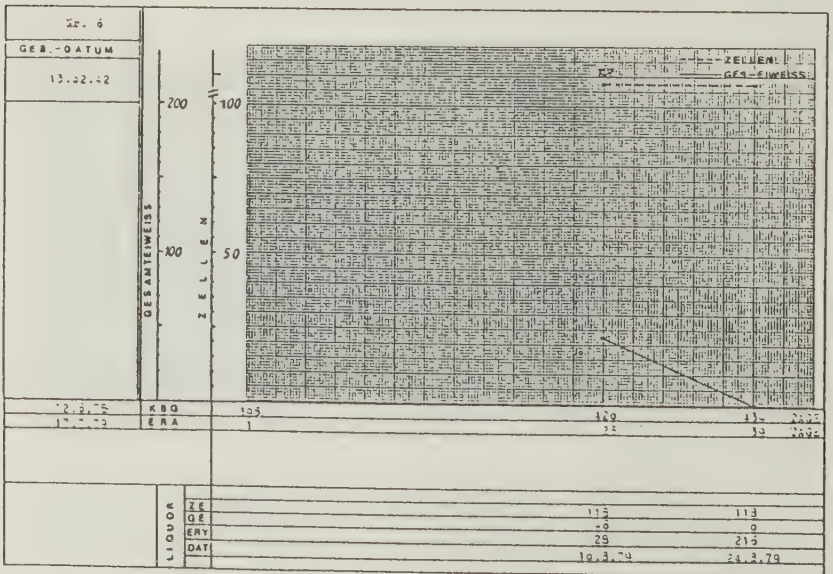


Abb. 10

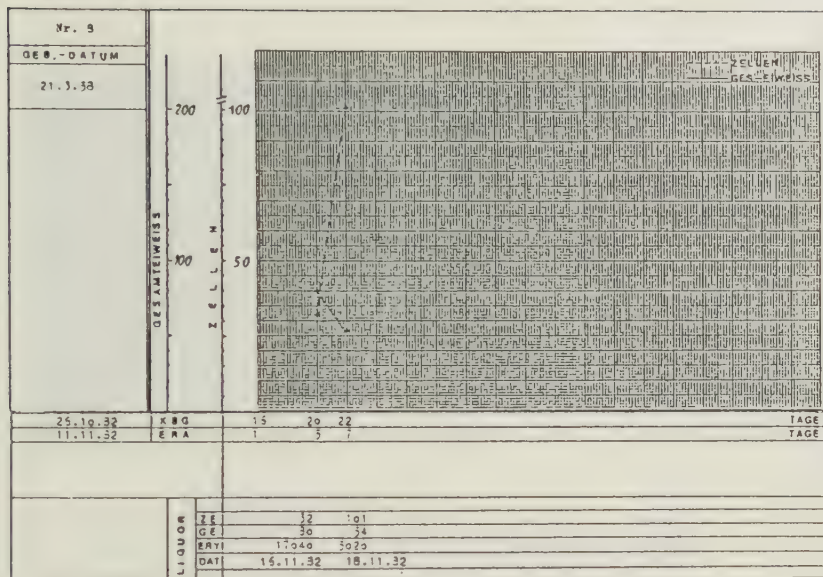
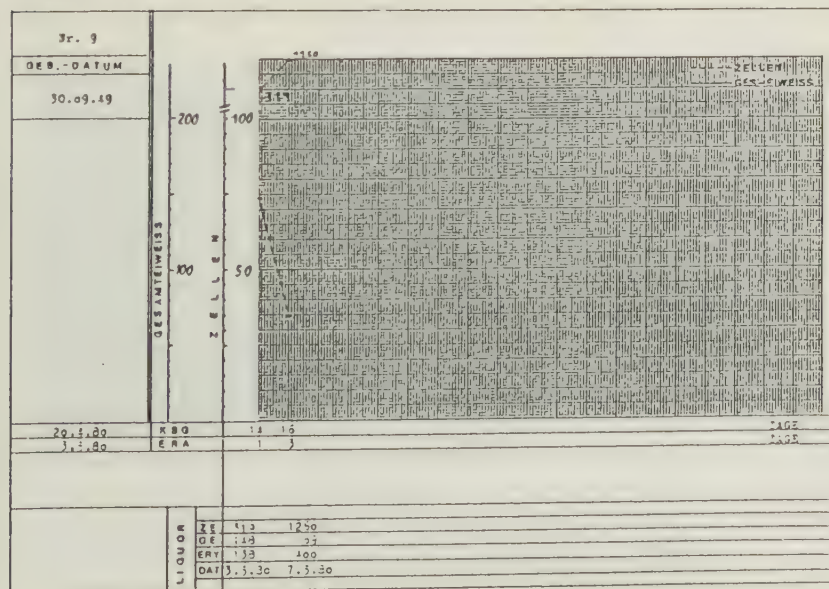


Abb. 11



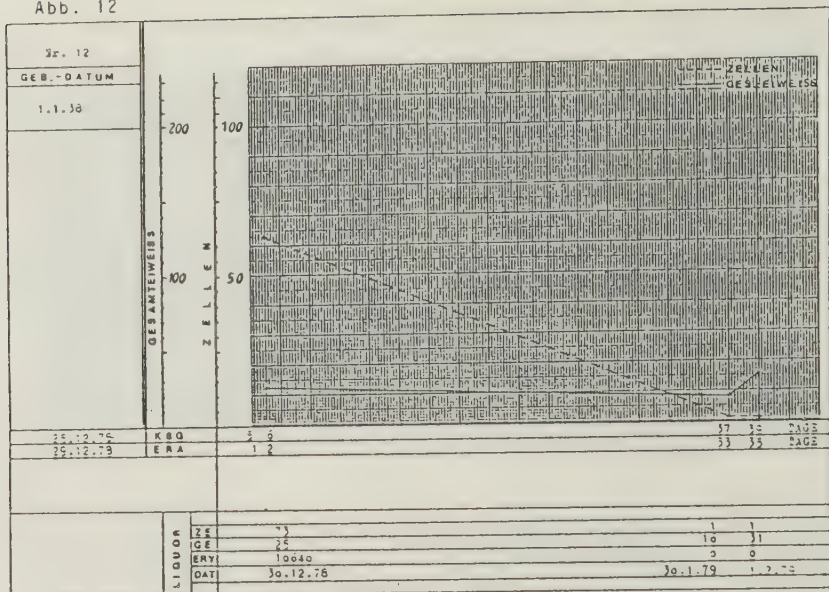


Abb. 13

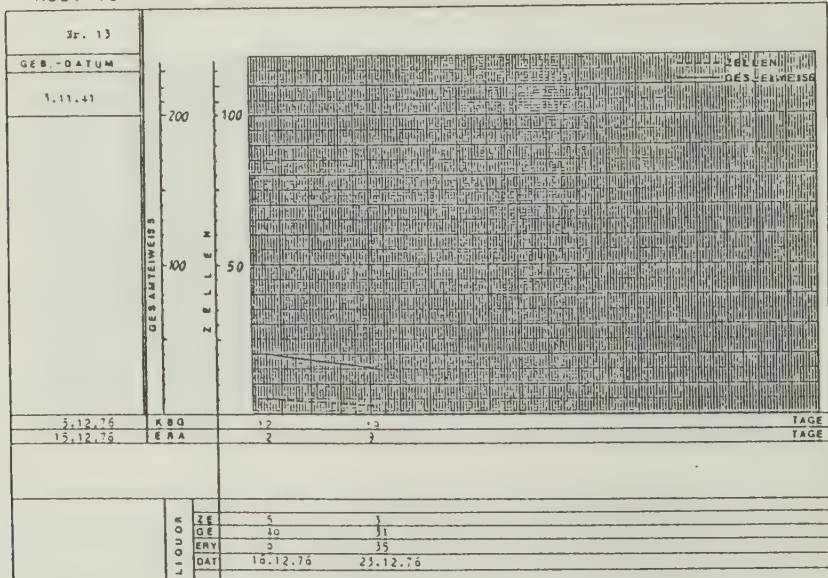


Abb. 14

- 21 -

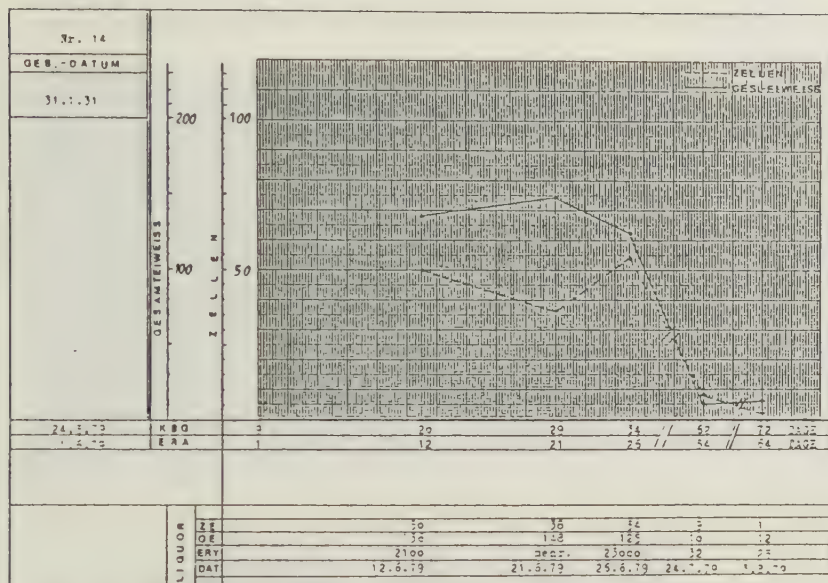


Abb. 15

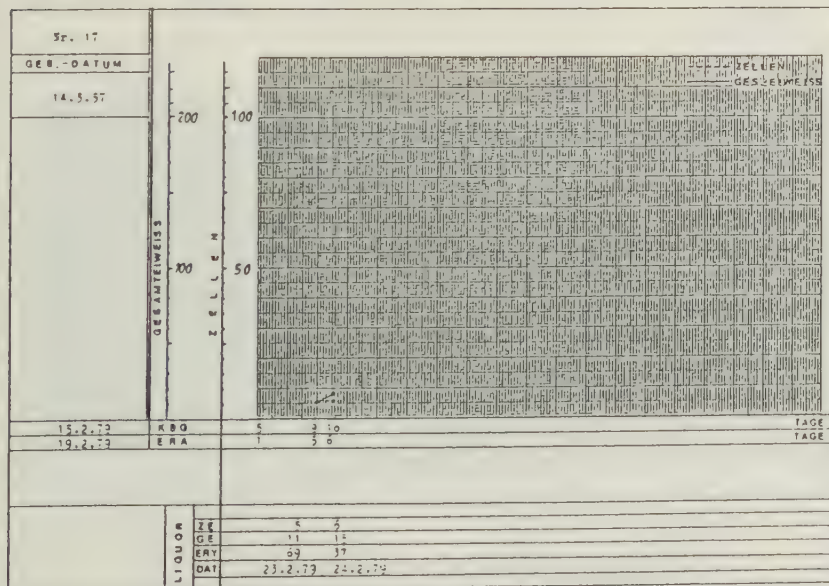


Abb. 16

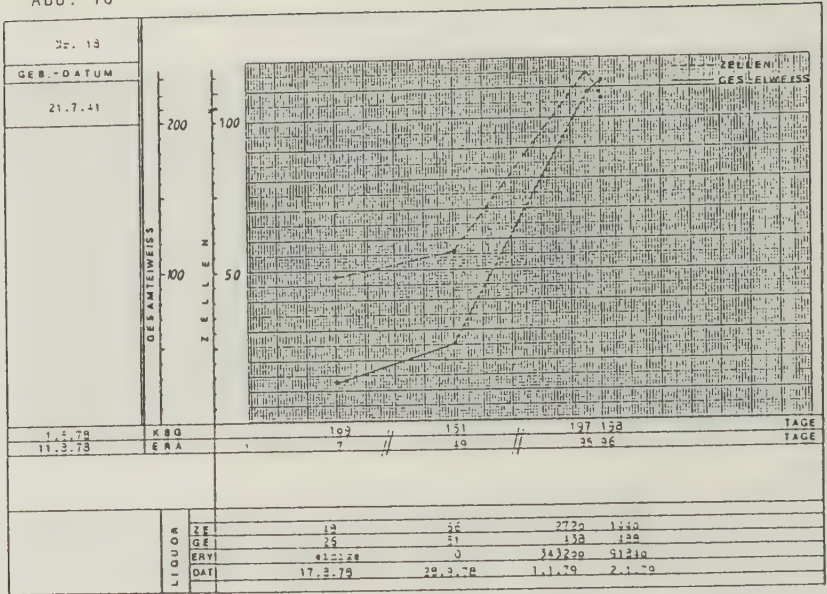


Abb. 17

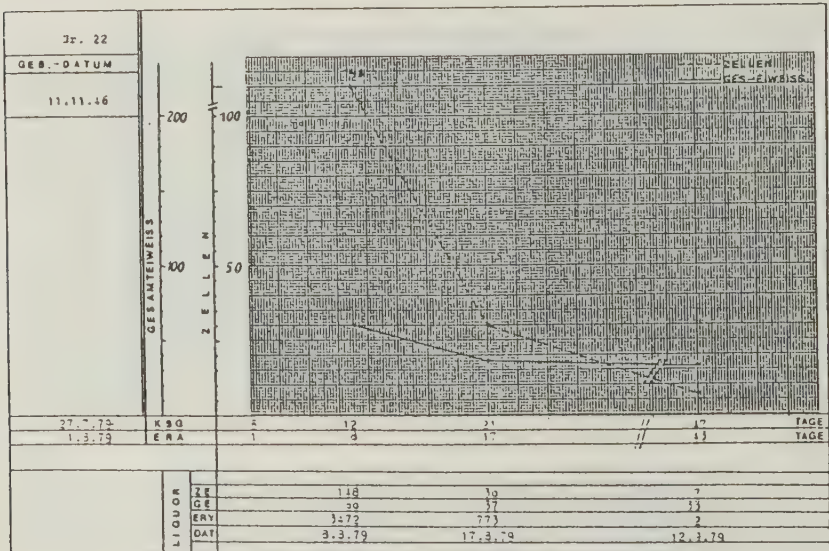


Abb. 18

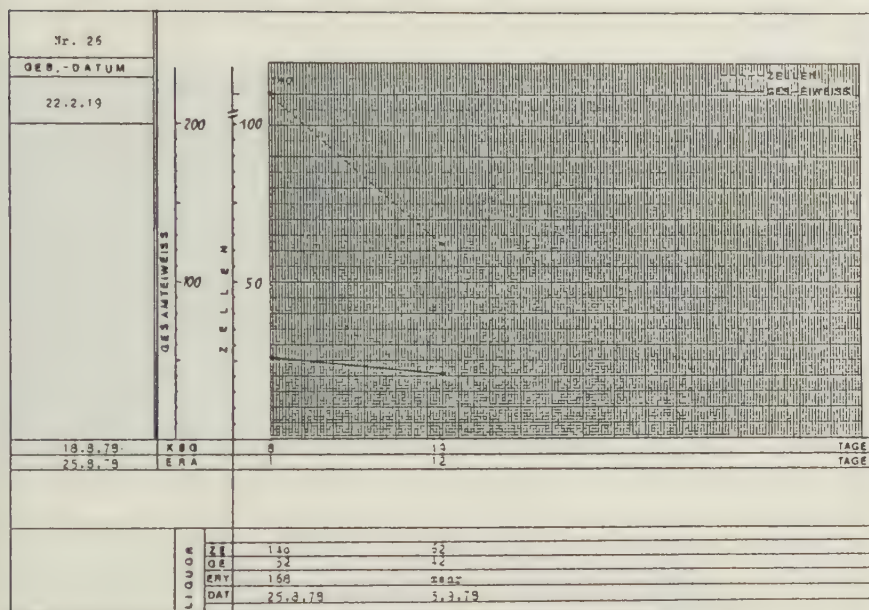


Abb. 19

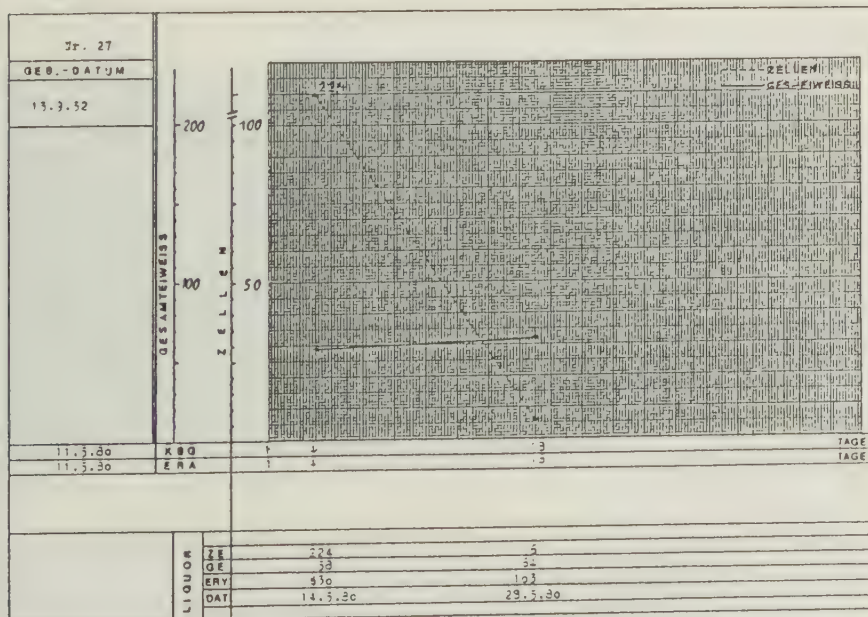


Abb. 20

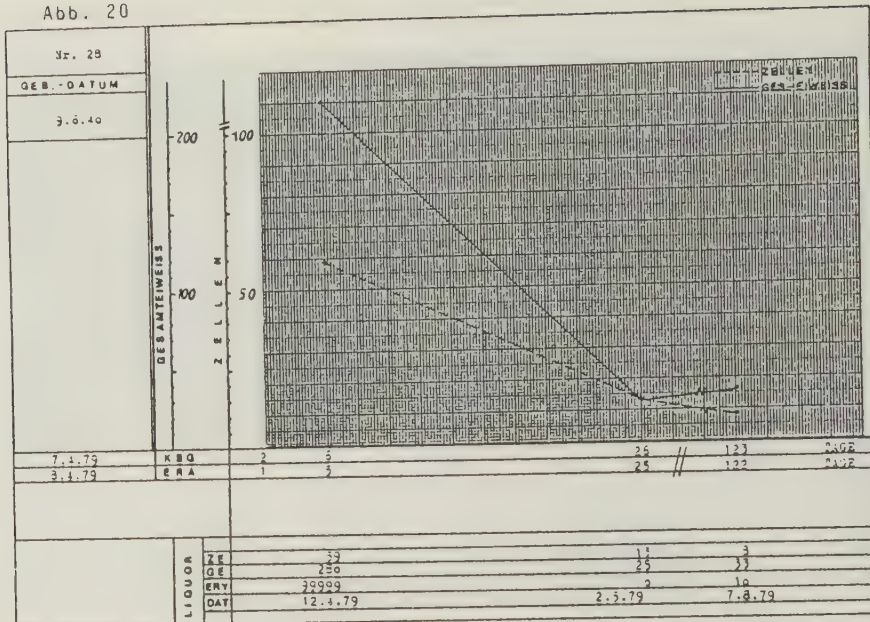


Abb. 21

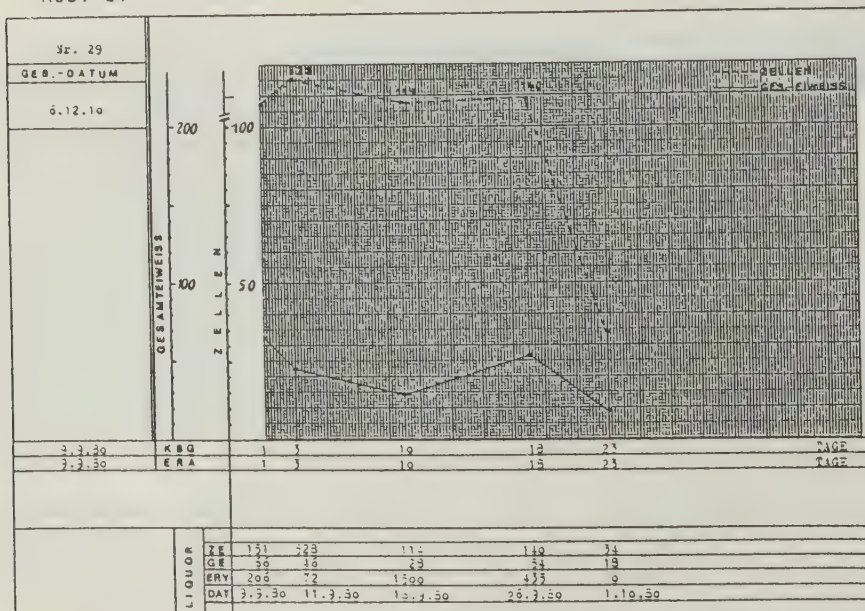


Abb. 22

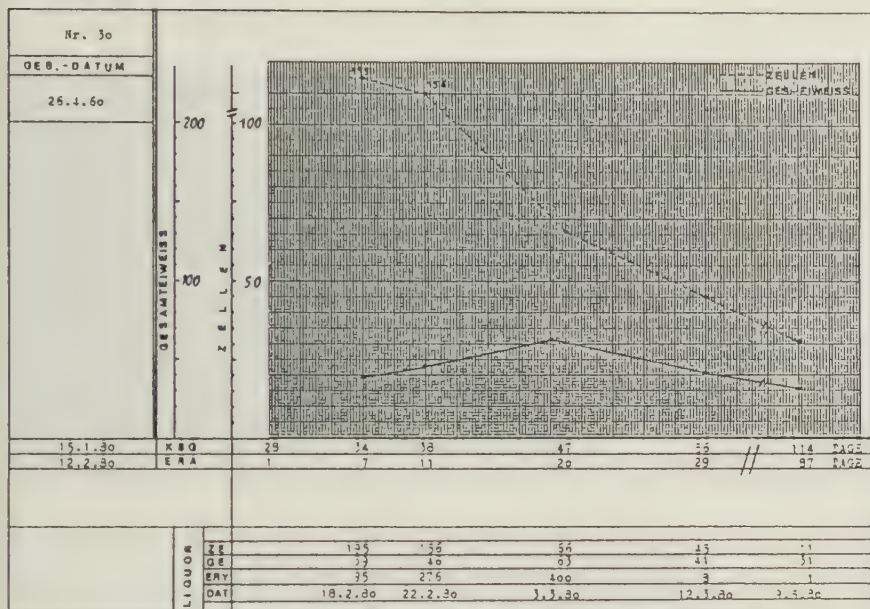


Abb. 23

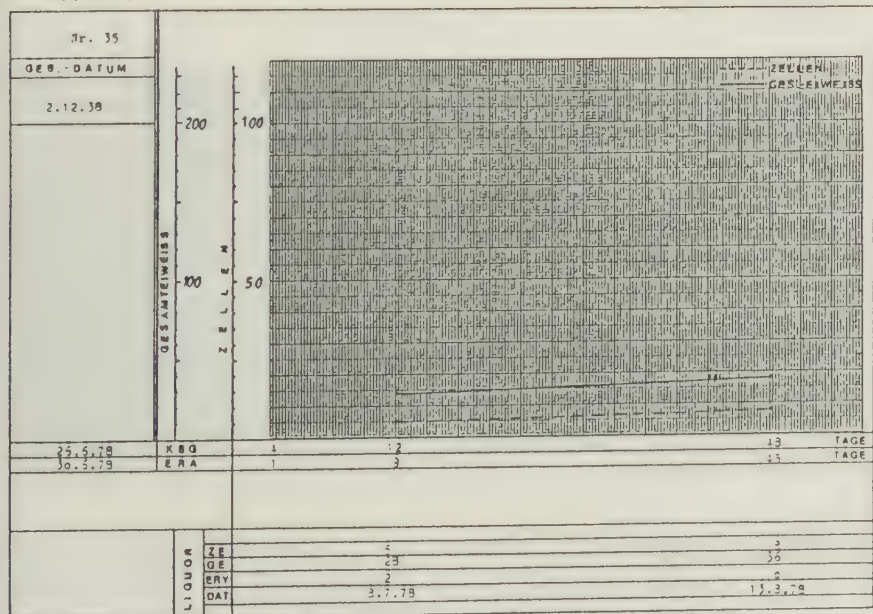


Abb. 24

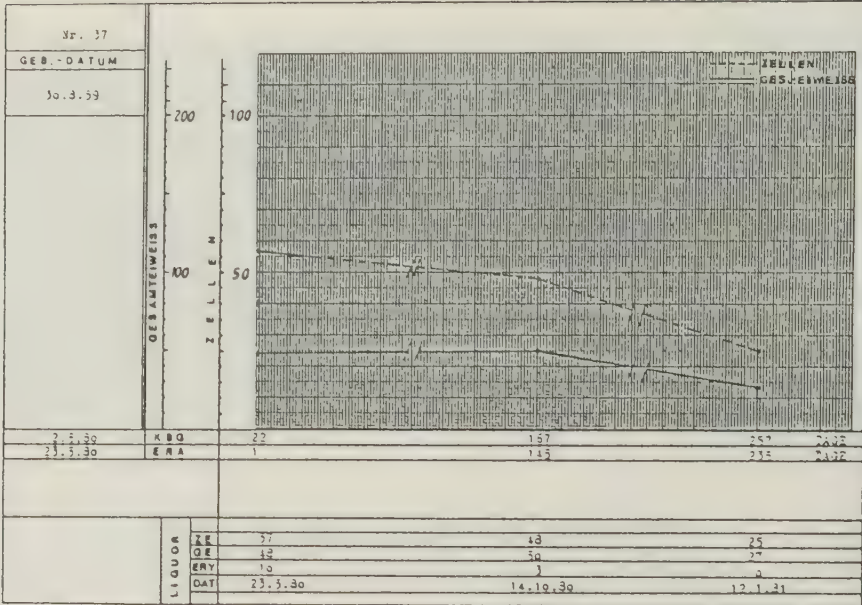


Abb. 25

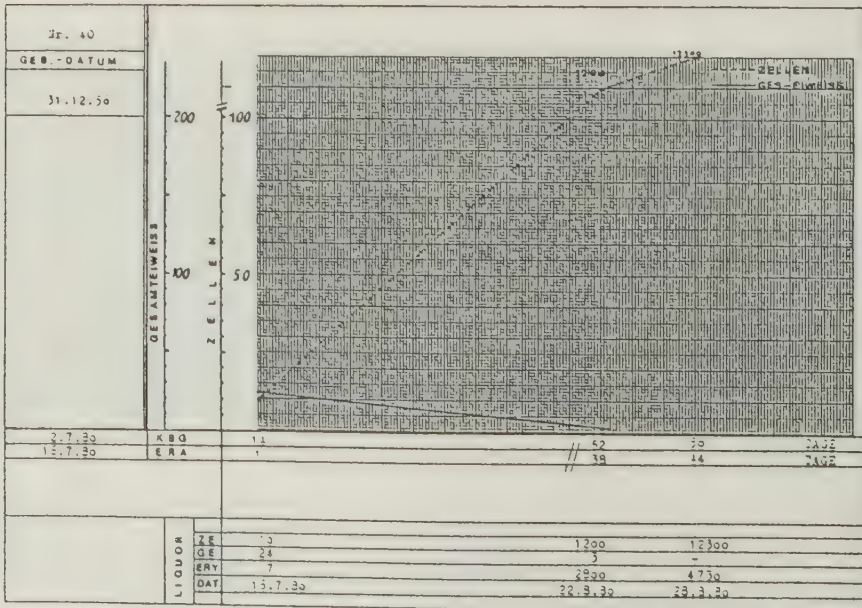


Abb. 26

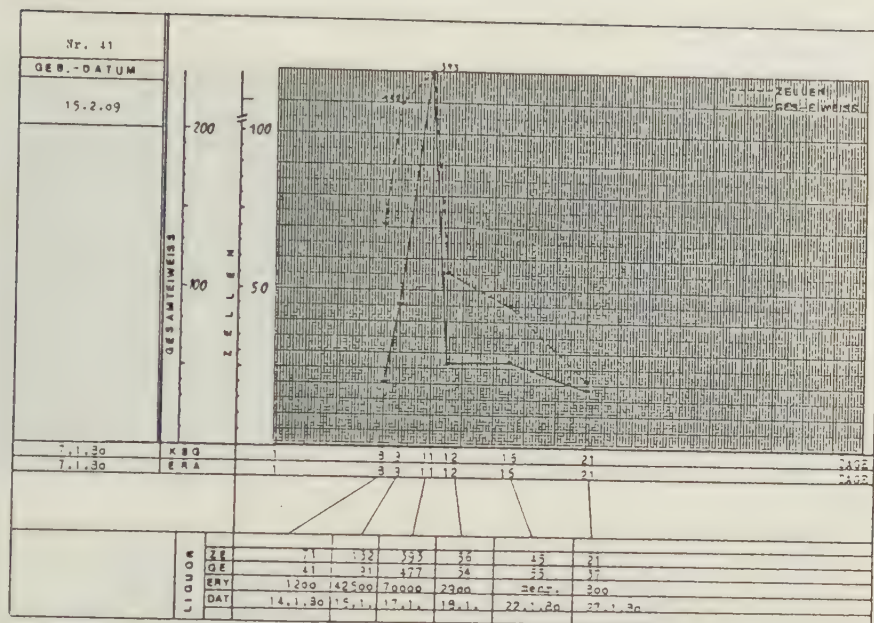


Abb. 27

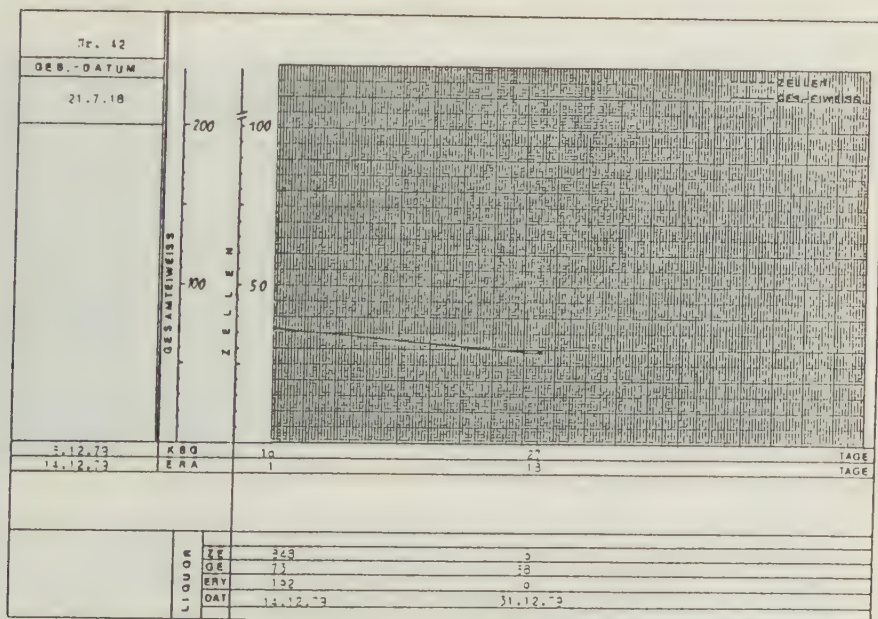


Abb. 28

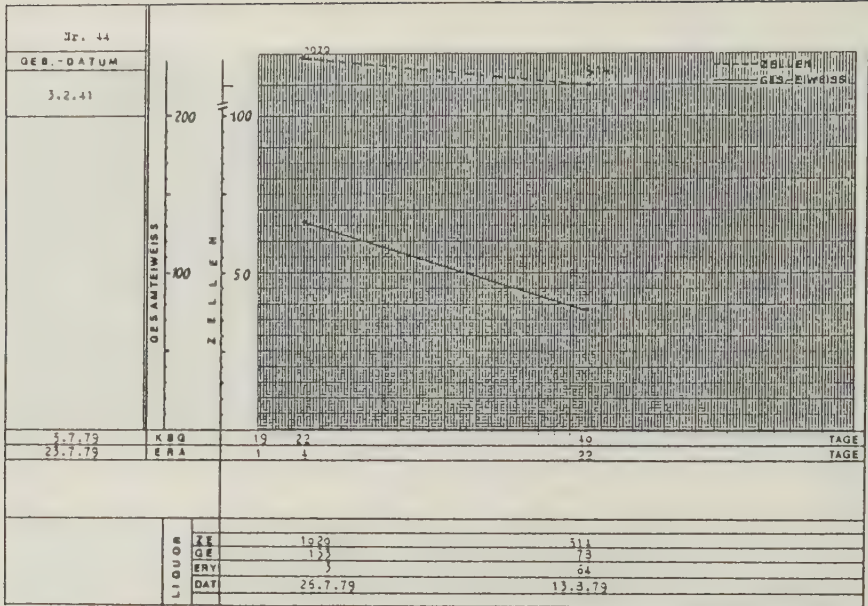


Abb. 29

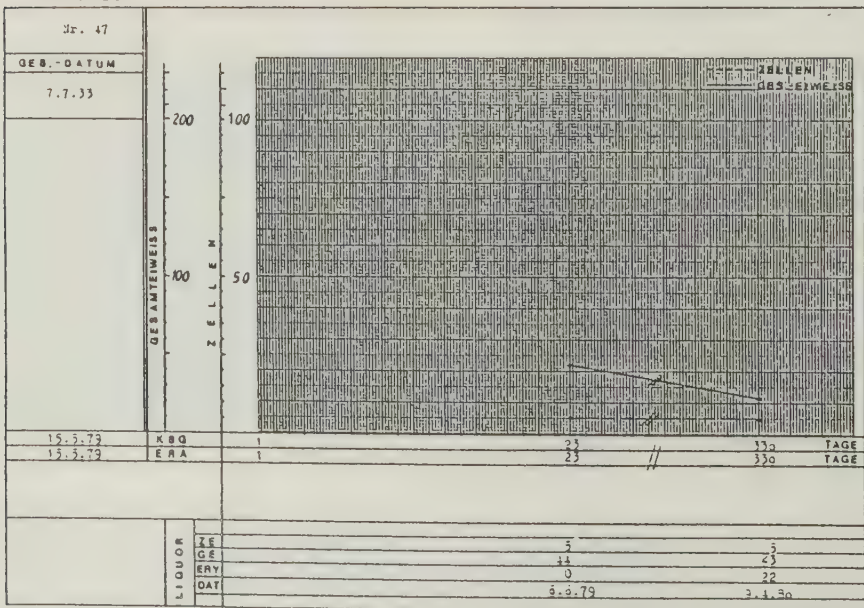


Abb. 30

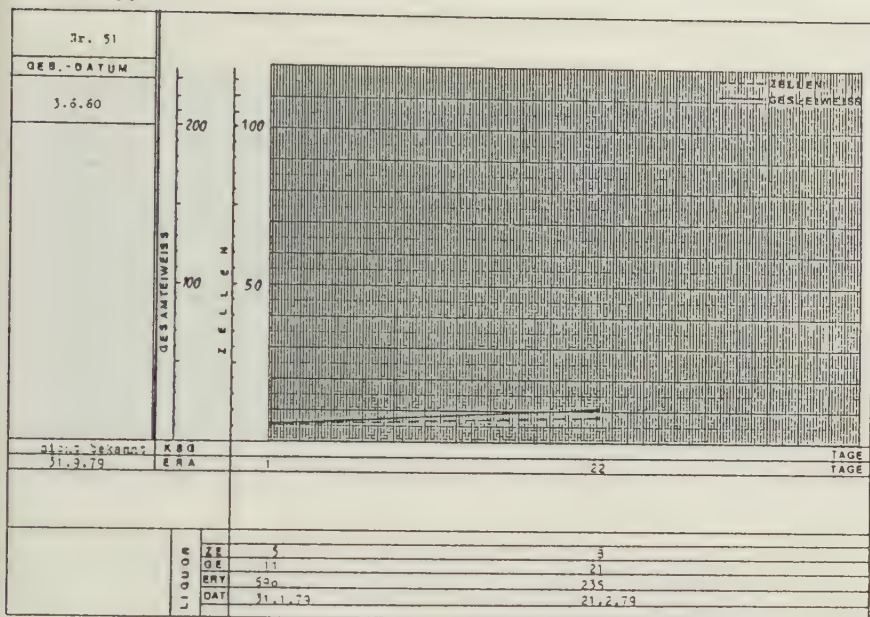


Abb. 31

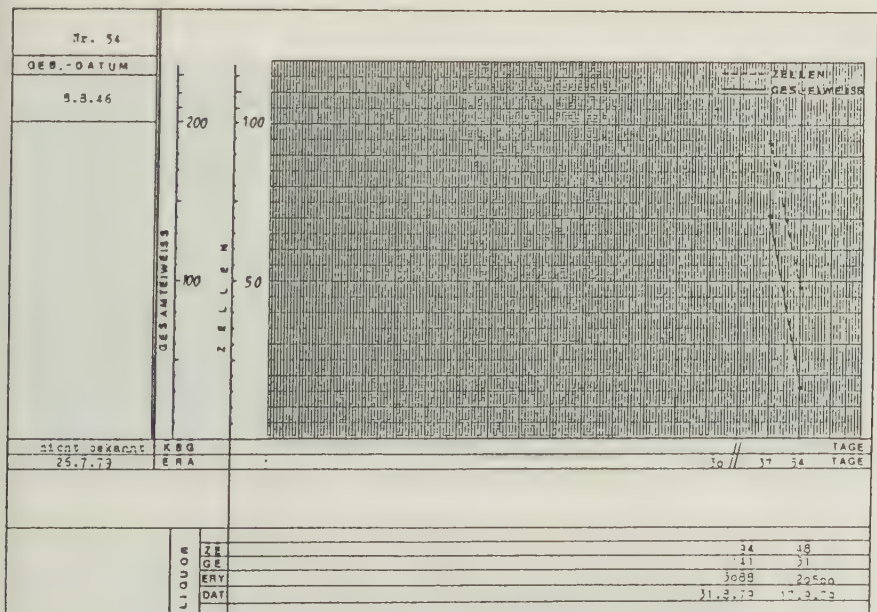


Abb. 34

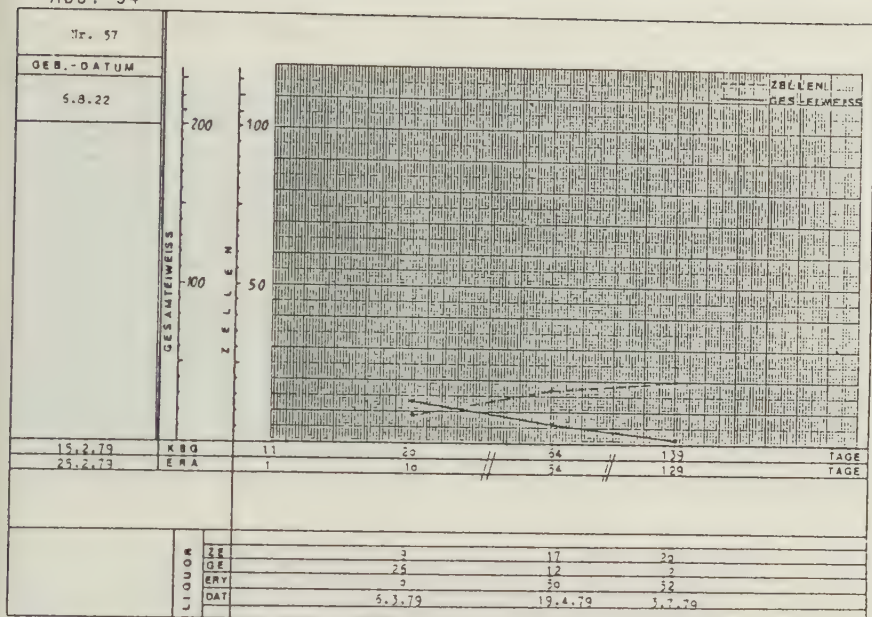
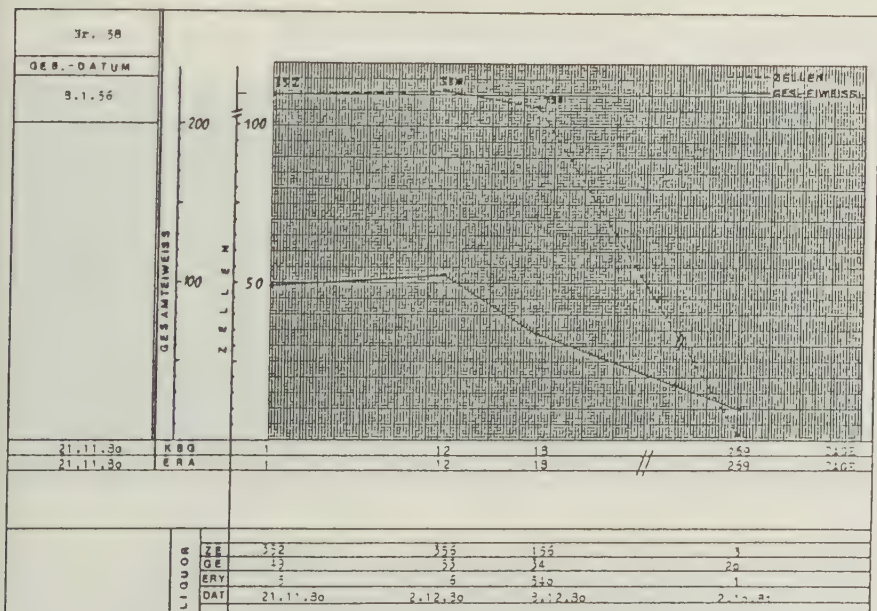


Abb. 35



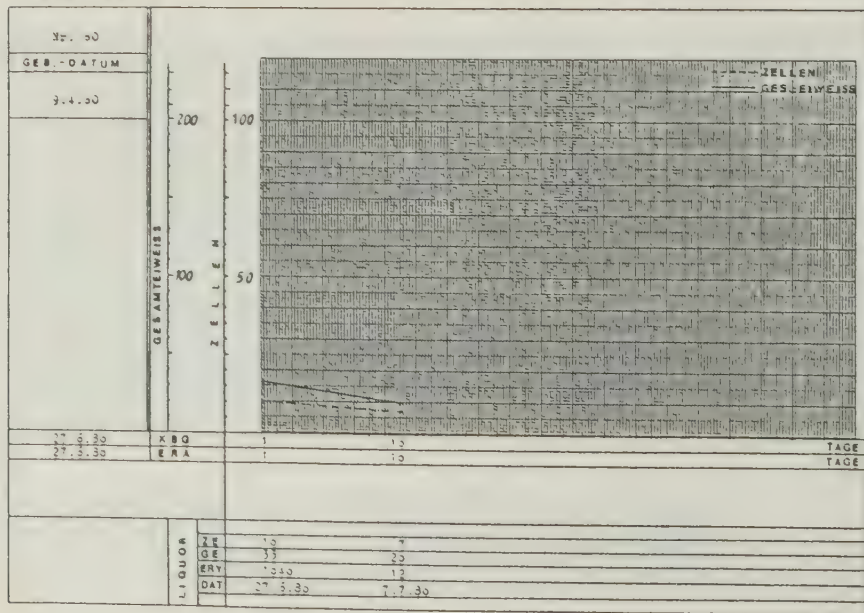


Abb. 38

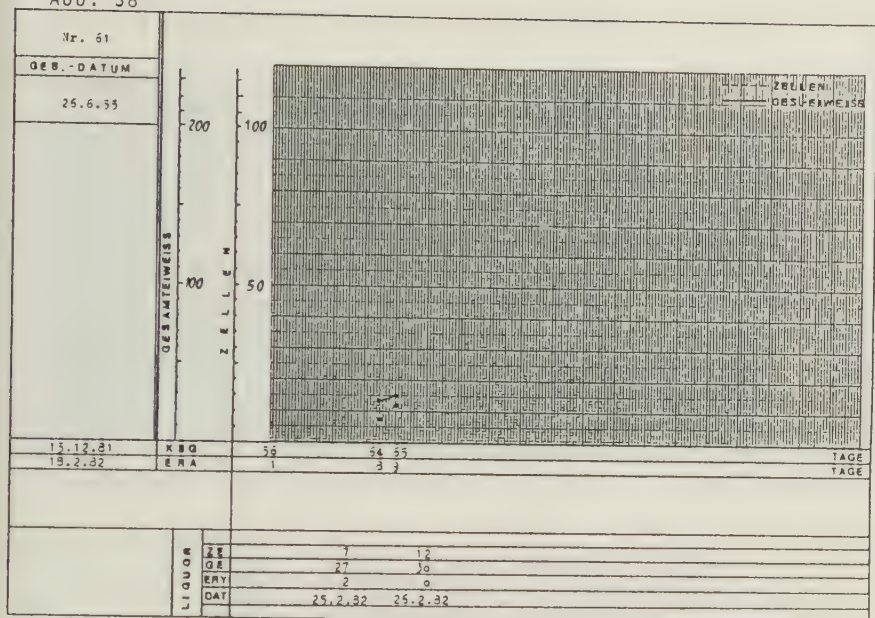


Abb. 39

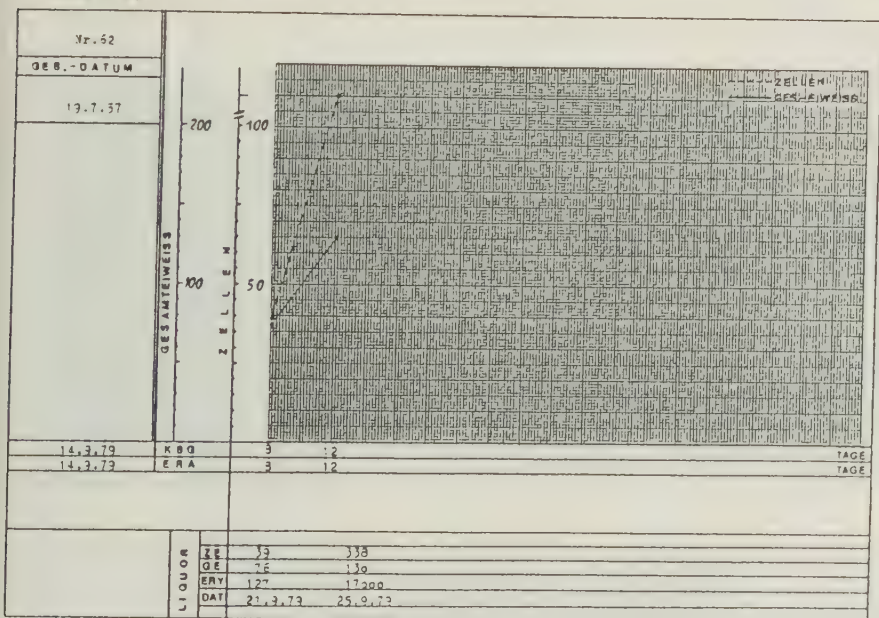


Abb. 40

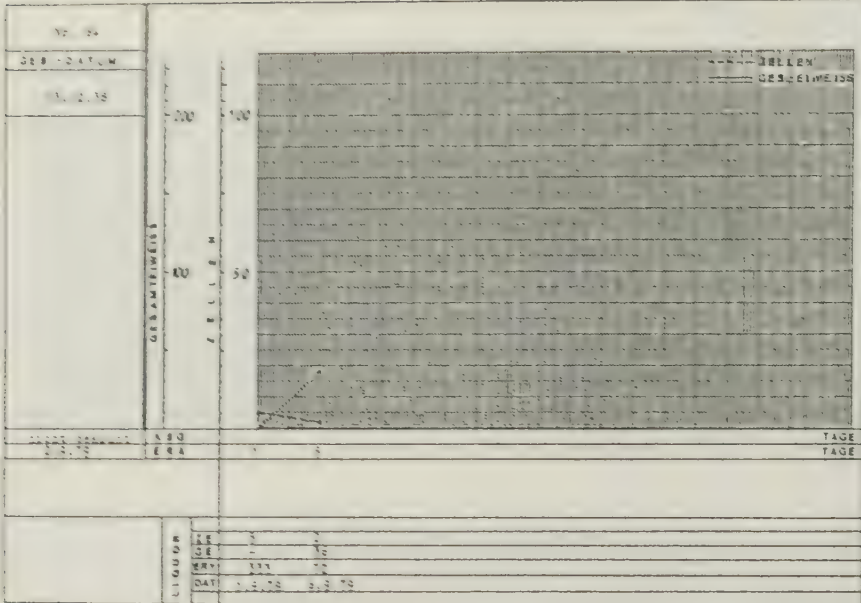


Abb. 41

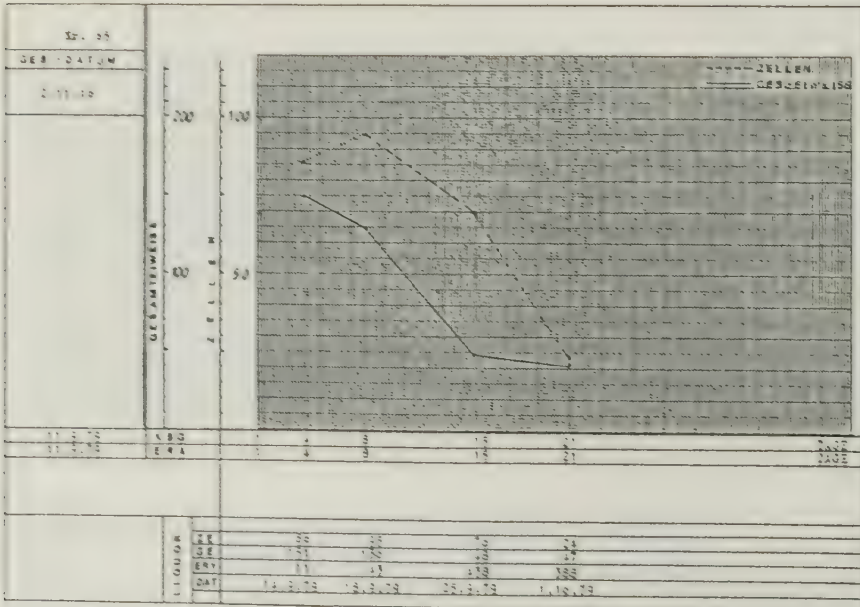


Abb. 42

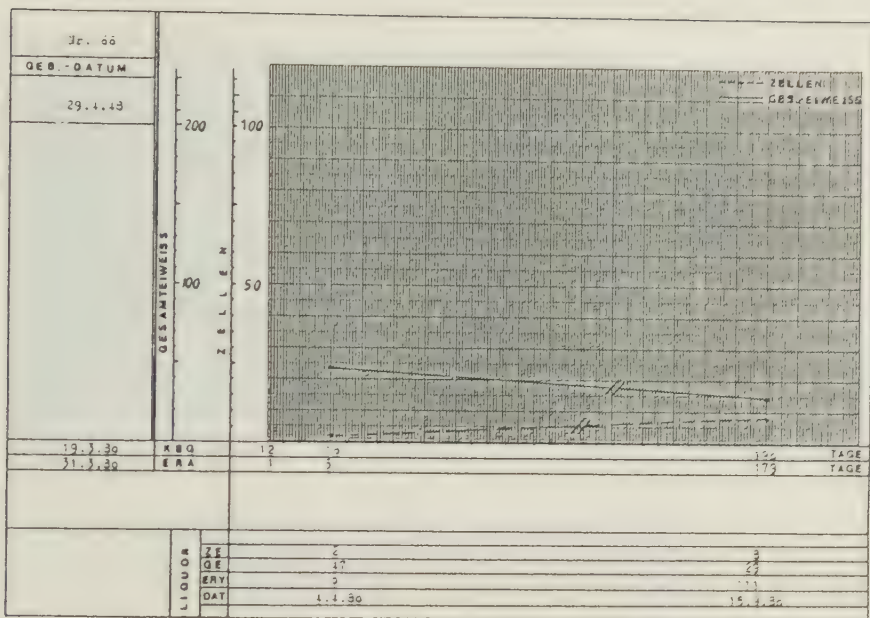


Abb. 43

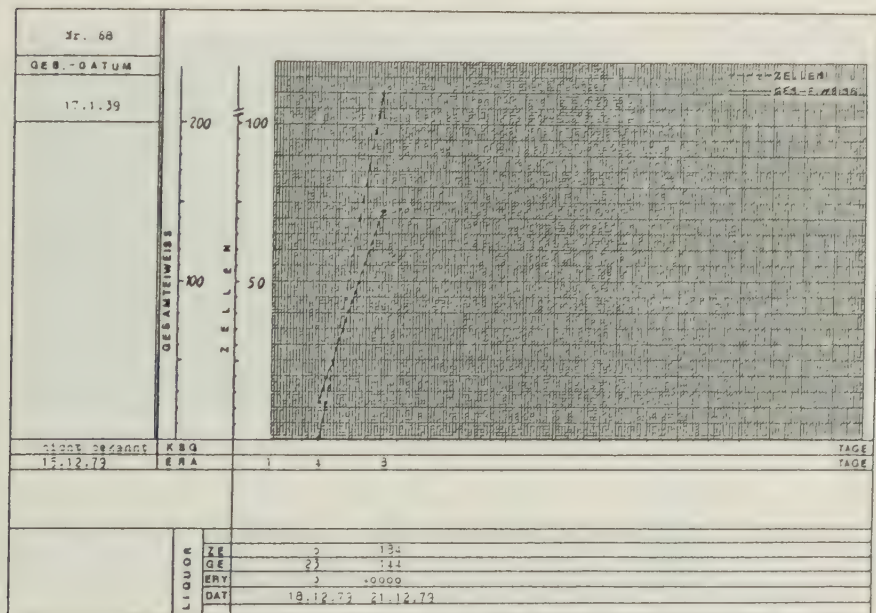


Abb. 44

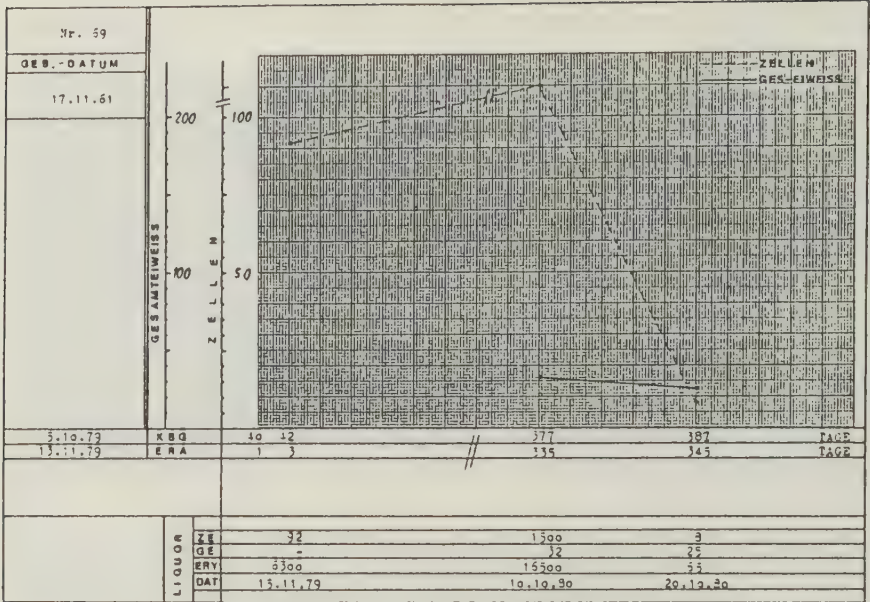


Abb. 45

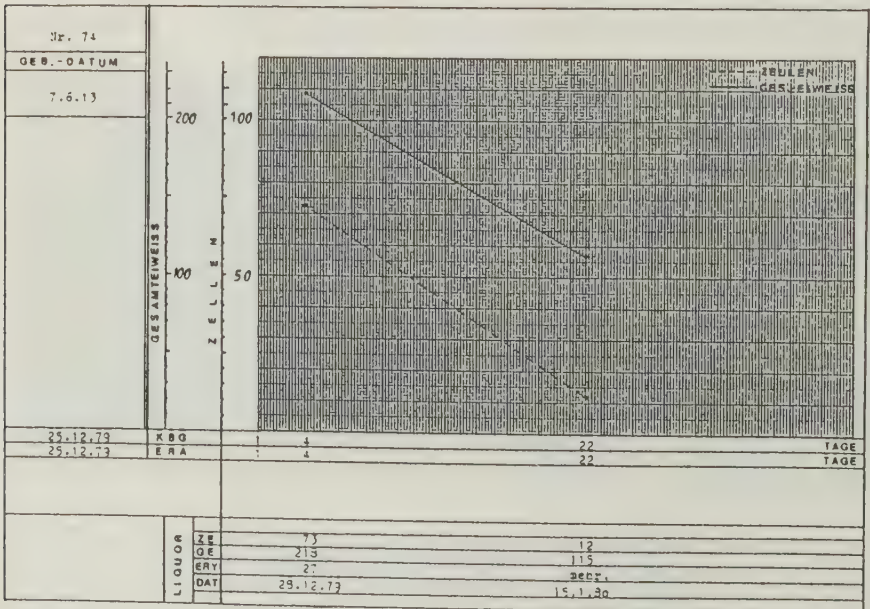


Abb. 46

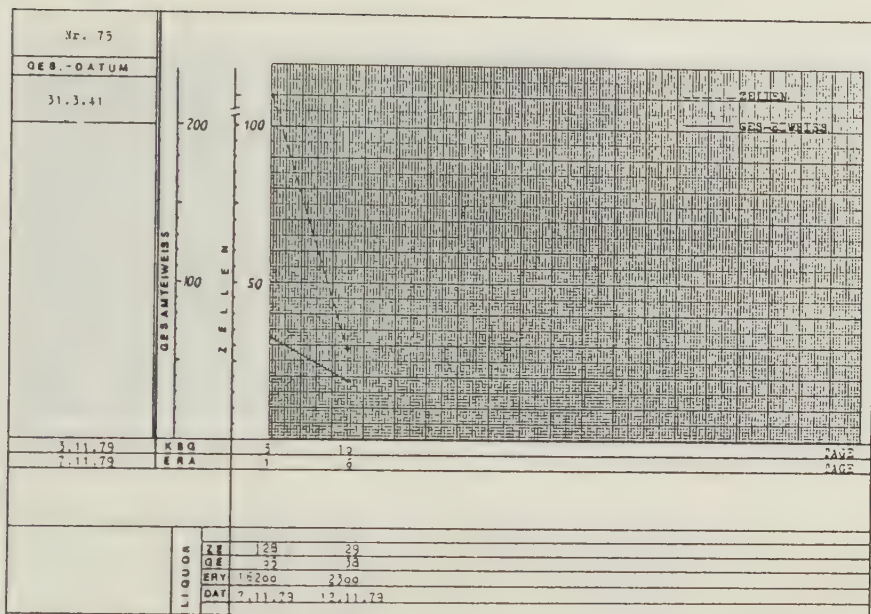


Abb. 47

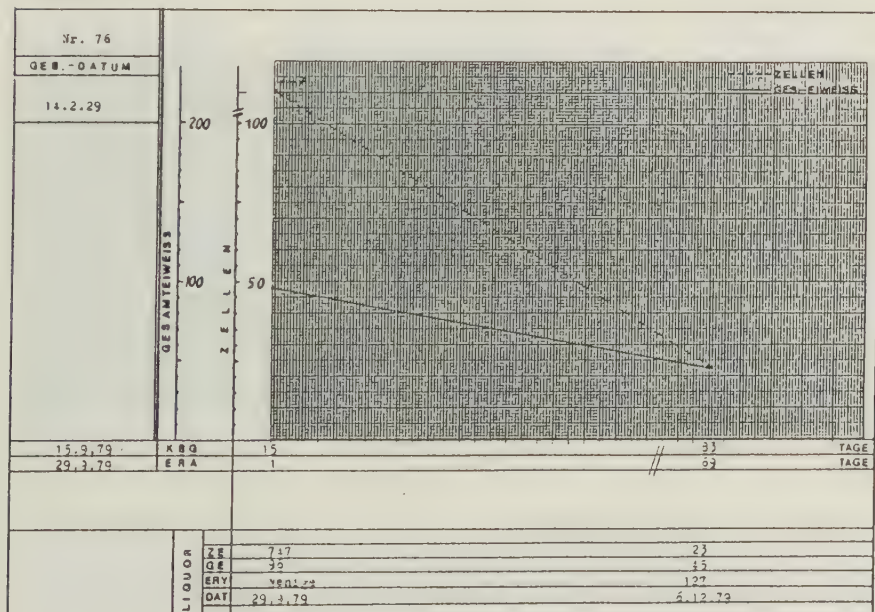


Abb. 48

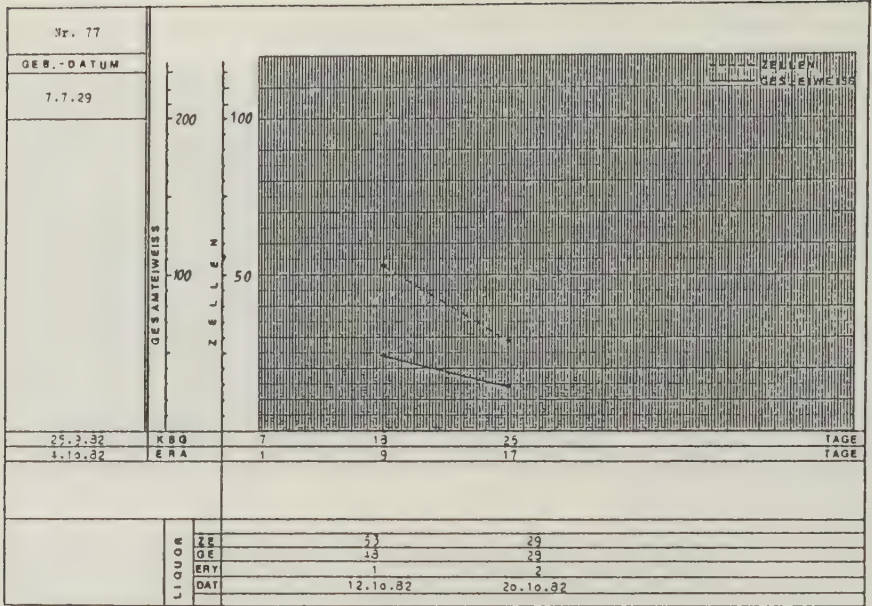


Abb. 49

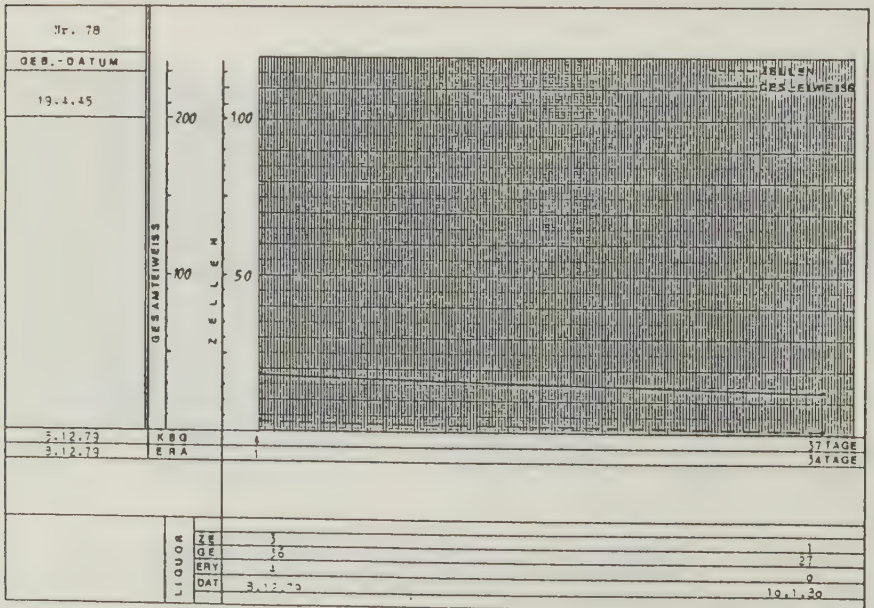


Abb. 50

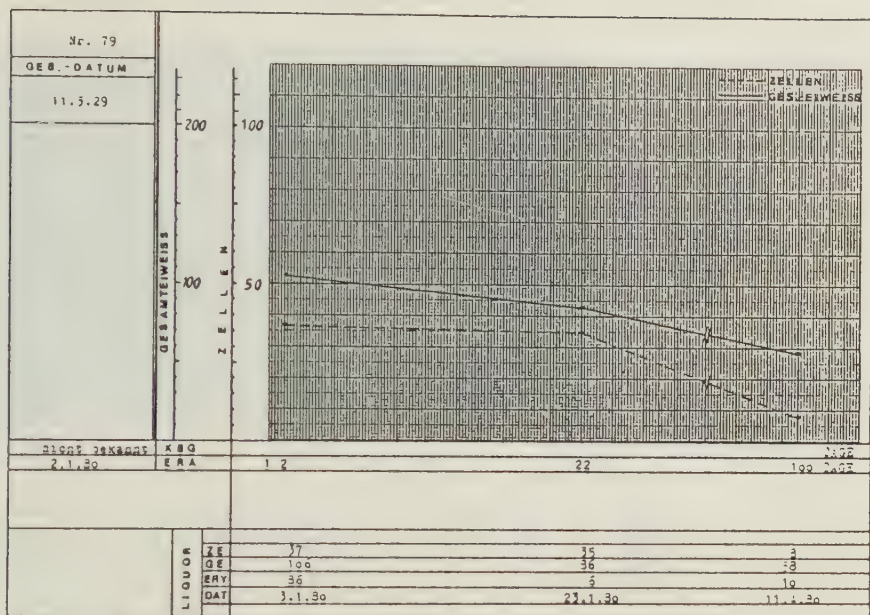
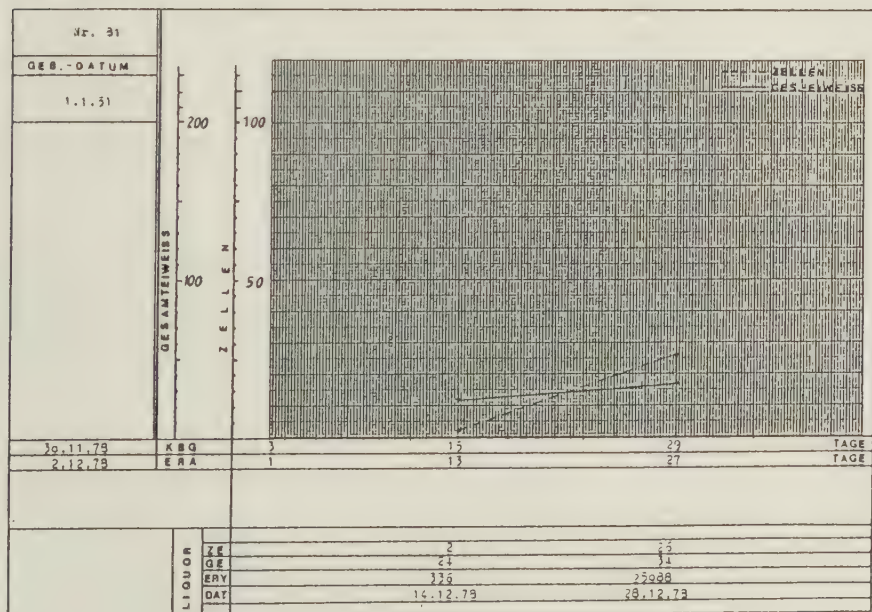


Abb. 51



3.3 Maximalwerte aller 82 Patienten unter Berücksichtigung von Erst- und Mehrfachpunktionen

Nachstehend werden die Maximalwerte von Zellen, Gesamteiweiß und Erythrozyten der 82 Patienten in jeweils 6 Gruppen aufgegliedert. Dafür werden sowohl Patienten mit Mehrfachpunktionen als auch Patienten mit nur einer Punktion berücksichtigt.

3.3.1 Verteilung der maximalen Zellwerte

40 Patienten	0 - 12 Zellen/3	48,8 %
3 Patienten	13 - 20 Zellen/3	3,7 %
7 Patienten	21 - 50 Zellen/3	8,5 %
11 Patienten	51 - 100 Zellen/3	13,4 %
8 Patienten	101 - 300 Zellen/3	9,8 %
13 Patienten	> 300 Zellen/3	15,9 %

Deutlich zu erkennen ist, daß nahezu die Hälfte aller Patienten Zellwerte im nicht pathologischen Bereich (0 bis 12/3 Zellen) aufweist.

3.3.2 Verteilung der maximalen Gesamteiweißwerte

0	- 20 GE/mg%	10 Patienten	= 12,2 %
21	- 40 GE/mg%	26 Patienten	= 31,7 %
41	- 70 GE/mg%	18 Patienten	= 21,9 %
71	- 100 GE/mg%	12 Patienten	= 14,6 %
101	- 200 GE/mg%	11 Patienten	= 13,4 %
200	- GE/mg%	5 Patienten	= 6,1 %

Das Säulendiagramm zeigt einen Anstieg der Patientenzahlen bis zu einem Maximum von 26 Patienten im GE-Bereich von 21 - 40 mg%. Danach erfolgt mit zunehmenden GE-Werten eine kontinuierliche Abnahme der Patientenzahlen (negative Korrelation).

Abb. 53 Verteilung der maximalen Zellwerte

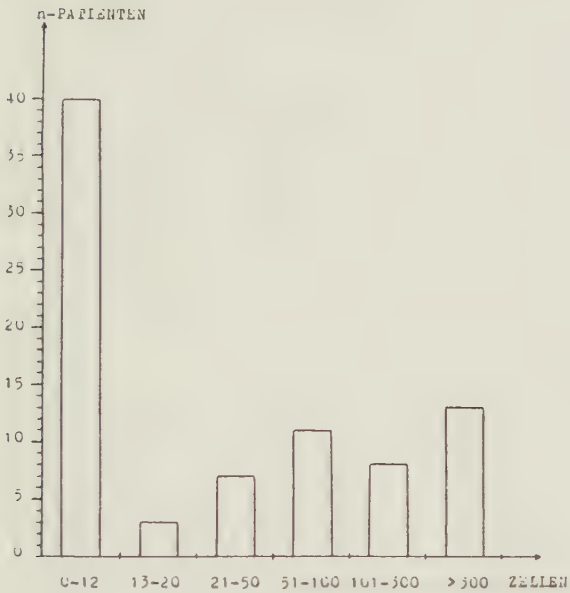
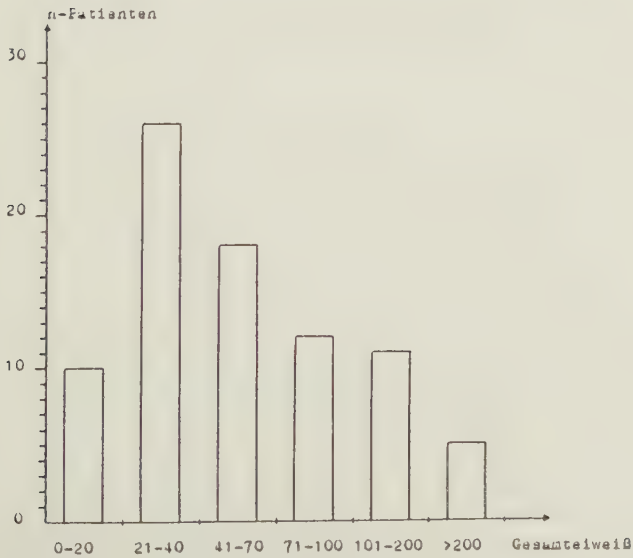


Abb. 54 Verteilung der maximalen Gesamteiweißwerte



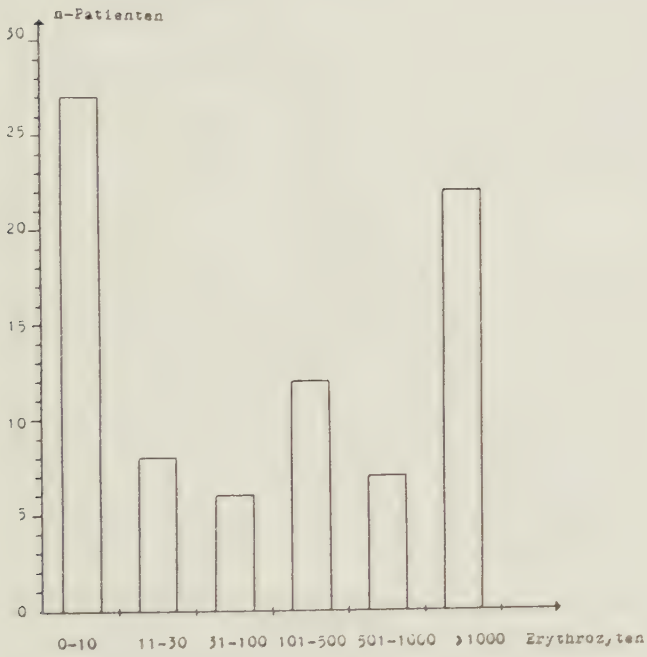
3.3.3 Verteilung der maximalen Erythrozytenwerte

0	-	10 Erythrozyten/mm ³	27 Patienten = 32,9 %
11	-	30 Erythrozyten/mm ³	8 Patienten = 9,8 %
31	-	100 Erythrozyten/mm ³	6 Patienten = 7,3 %
101	-	500 Erythrozyten/mm ³	12 Patienten = 14,7 %
501	-	1000 Erythrozyten/mm ³	7 Patienten = 8,5 %
1000	-	Erythrozyten/mm ³	22 Patienten = 26,8 %

Im Bereich zwischen 0 - 10 Erythrozyten/mm³ befinden sich nahezu ein Drittel aller Patienten.

Ein ebenfalls sehr hoher Anteil an Patienten besitzt Werte über 1000 Erythrozyten/mm³ (26,8 % der Patienten), so daß in diese beiden erwähnten Extrembereiche fast 60 % der untersuchten Patienten fallen.

Abb. 5 Verteilung der maximalen Erythrozytenwerte



3.4 Zeitliche Verteilung aller Punktionswerte in Ab- hängigkeit vom Krankheitsbeginn

3.4.1 Streuungsdiagramm der Zellwerte mit Erklärung

Bei der Darstellung wurden an Punktionen berücksichtigt:

1. Punktion	67 Patienten
2. Punktion	39 Patienten
3. Punktion	15 Patienten
4. Punktion	9 Patienten
Gesamt	130 Punktionswerte (= 100 %)

Dabei wurden 85,4 % der Liquorpunktionen innerhalb der ersten zwei Krankheitsmonate entnommen.

90,0 % der Punktionswerte für die Zellen liegen im Bereich 0 - 400/3 Zellen.

Innerhalb des Beobachtungszeitraums der ersten 2 Monate erfolgten 70,0 % der gesamten Punktionen im ersten Monat, 15,4 % im zweiten Monat, nach dem zweiten Monat 14,6 %. Zu erkennen ist eine Häufung der Punktionswerte im ersten Krankheitsmonat im niederen Zellwertbereich (0 - 12/3).

Auf den Bereich 0 - 12/3 Zellen entfallen im ersten Krankheitsmonat 42 Punktionen (d.h. 32,3 % aller Punktionen). Eine relative Häufung der Punktionswerte ist außerdem während der ersten 3 Krankheitswochen für Zellwerte zwischen

50/3 und 150/3 zu erkennen. Trotz relativ schwacher Korrelation (breite Streuung) befinden sich hier 20 (15,4 %) aller Punktionen oder auch 26,3 % der Punktionen innerhalb der ersten drei Krankheitswochen. Weiterhin ist deutlich zu erkennen, daß die pathologischen Zellwerte zwischen 50/3 und 150/3 Zellen zum Ende des ersten Monats hin abnehmende Tendenz aufweisen. Um den 20. Krankheitstag herum fällt eine Häufung von Zellwerten auf, die im Bereich von 15 - 60/3 Zellen liegt.

Bei differenzierter Betrachtung der Zellwerte nach Erst- und Mehrfachpunktion entfallen 59 Punktionen (88 %) der gesamten Erstpunktionen auf den ersten Krankheitsmonat, 6 Punktionen auf den zweiten Monat (9 %) und 2 Punktionen (3 %) auf den Zeitraum danach. Von den 59 Erstpunktionen im ersten Krankheitsmonat sind 31 Punktionen (52,5 %) im Bereich zwischen 0 - 12/3 Zellen aufzufinden.

Im zweiten Krankheitsmonat erfolgen 6 Erstpunktionen, wovon 3 (50 %) ebenfalls in der Spanne von 0 - 12/3 Zellen liegen.

Daraus ergibt sich, daß etwas mehr als die Hälfte der Erstpunktionen als nicht pathologisch anzusehen sind. Bei den Mehrfachpunktionen entfallen von den 32 Mehrfachpunktionen im ersten Monat 11 (34,4 %) auf den Bereich 0 - 12/3 Zellen.

Im zweiten Krankheitsmonat liegen von den dort durchgeführten 14 Mehrfachpunktionen 7 Punktionen (50 %) im nicht

pathologischen Bereich (0 - 12/3 Zellen).

Im Zeitraum über 2 Monaten wurden 17 Mehrfachpunktionen gemacht. Davon entfallen 8 (47 %) auf den Bereich von 0 - 12/3 Zellen.

Aus dem Vergleich der Erst- mit den Mehrfachpunktionen während des Krankheitsverlaufs lassen sich folgende Rückschlüsse ziehen:

- Bei den Erstpunktionen liegen im gesamten Krankheitsverlauf etwa 50 % der Werte im nicht pathologischen Bereich von 0 - 12/3 Zellen.
 - Demgegenüber befinden sich fast zwei Drittel aller Mehrfachpunktionswerte des ersten Krankheitsmonats im Bereich über 12/3 Zellen und können als pathologisch angesehen werden. Erst im weiteren Krankheitsverlauf ab dem zweiten Monat ist eine Annäherung der prozentualen Verteilung an die Erstpunktionen zu erkennen.
- Ein Einfluß der Reizreaktion nach der erfolgten Erstpunktion (Reizpleozytose) wäre weiter zu diskutieren.



3.4.2 Streuungsdiagramm der Gesamteiweißwerte mit

Erklärung

Bei der Darstellung wurden folgende Punktionen berücksichtigt:

1. Punktion von	67 Patienten
2. Punktion von	39 Patienten
3. Punktion von	14 Patienten
4. Punktion von	8 Patienten
Gesamt	128 Punktionswerte (= 100 %)

Die Verteilung der GE-Befunde auf die einzelnen Zeitabschnitte ergibt sich wie folgt:

Im ersten Krankheitsmonat erfolgten insgesamt 92 Punktionen, was 72 % der gesamten Punktionen entspricht. Im zweiten Monat wurden 18 Punktionen durchgeführt (14 %), und im weiteren Krankheitsverlauf erfolgten noch 18 Punktionen (14 %).

Von den gesamten Punktionen liegen 110 (85,9 %) Werte im Bereich von 0 - 100 mg%.

Während des ersten Krankheitsmonats liegen die Gesamteiweißwerte zwischen 0 - 100 mg% relativ gleichmäßig verteilt vor. Von den 92 Punktionswerten im ersten Monat liegen 15 (16,3 %) im Bereich über 100 mg%.

Dagegen liegt im zweiten Monat nur ein Punktionswert (5,6 %) in diesem Bereich über 100 mg% (Punktionen im zwei-

ten Monat: 18).

Auch bei den Punktionswerten über den Zeitraum von zwei Monaten hinaus (18 Punktionen) liegen nur 2 Punktionen über 100 mg% (11,1 %).

Auffallend sind im ersten Krankheitsmonat 10 Punktionen, die im Bereich zwischen 130 - 150 mg% liegen und einen relativ konstanten Verlauf im ersten Krankheitsmonat darstellen.

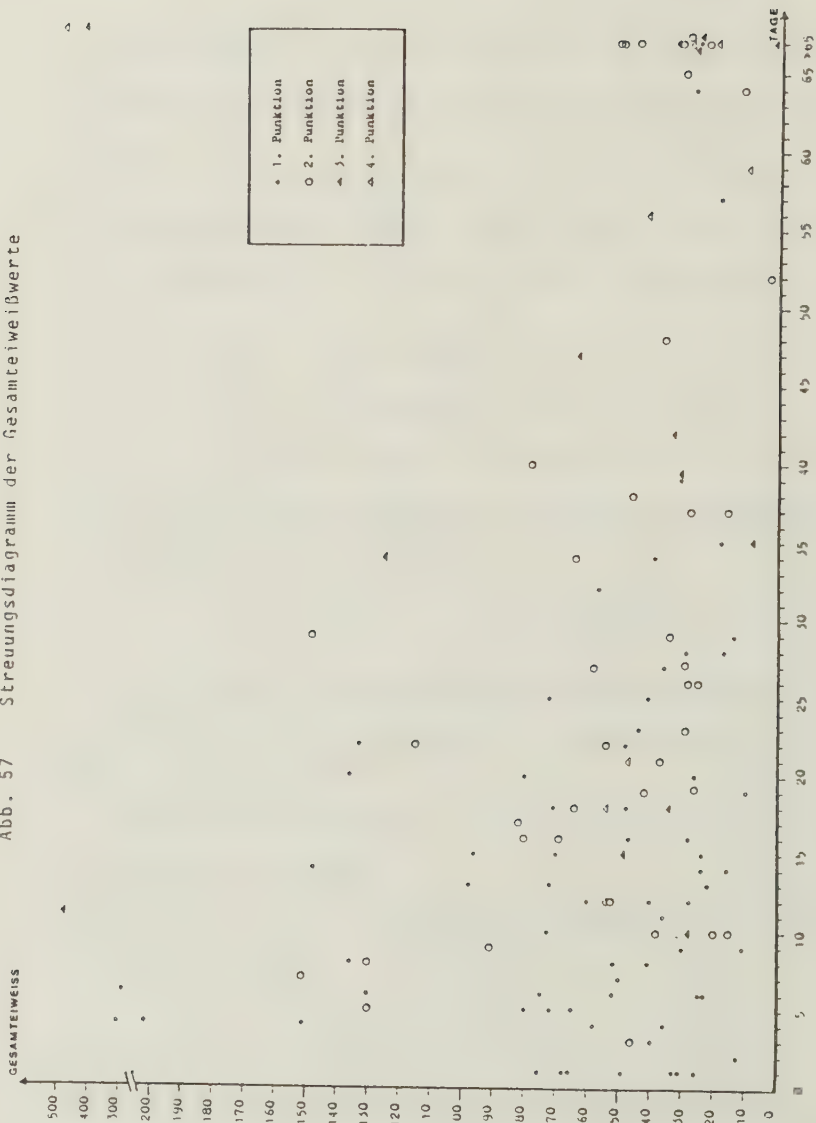
Eine Konzentration der Gesamteiweißwerte im nicht pathologischen Bereich ist nicht eindeutig abzugrenzen.

Bei der Differenzierung der GE-Werte nach Erst- und Mehrfachpunktionen erfolgten im ersten Krankheitsmonat insgesamt 60 Erstpunktionen, von denen 51 Punktionen (85 %) Werte unter 100 mg% haben und 9 Punktionen (15 %), die über 100 mg% liegen.

Von den 32 Mehrfachpunktionen in dieser Zeit waren 6 (18,8 %) Punktionen über 100 mg% und 26 (81,2 %) Punktionen darunter. Ab Ende des ersten Krankheitsmonats gibt es keine Erstpunktionswerte, die über 60 mg% GE liegen.

Insgesamt ist eine Abnahme aller GE-Werte zum Ende des zweiten Monats hin zu erkennen.

Abb. 57 Streuungsdiagramm der Gesamteiweißwerte



3.4.3 Streuungsdiagramm der Erythrozytenwerte mit Erklärung

Die Verteilung der Erythrozytenwerte auf die Erst- und Mehrfachpunktionen ergibt sich wie folgt:

1. Puktion von	47 Patienten
Mehrfachpunktionen von	53 Patienten
Gesamt	100 Punktionswerte (= 100 %)

Auf den ersten Krankheitsmonat entfallen insgesamt 74 Punktionswerte, wovon 43 Werte (58,2 %) Erstpunktionen und 31 Werte (41,8 %) Mehrfachpunktionen sind. Im zweiten Monat wurden 12 Punktionen durchgeführt, davon 3 Erstpunktionen (25 %) und 9 Zweitpunktionen (57 %).

Nach dem zweiten Krankheitsmonat werden 14 Punktionen gemacht, davon 13 Punktionen Mehrfachpunktionen (92,9 %) und eine Erstpunktion (7,1 %).

Im ersten Krankheitsmonat liegen im Bereich von 0 - 50 Erythrozyten/mm³ 32 Punktionswerte (43,2 % von 74 Punktionen des ersten Krankheitsmonats).

Der Bereich von mehr als 2000 Erythrozyten/mm³ umfaßt 17 Werte (23 % von 74 Punktionswerten).

In diesen beiden Bereichen sind über zwei Drittel aller Punktionswerte des ersten Krankheitsmonats zu finden. Nahezu jede 4. Puktion zeigt im ersten Monat extrem hohe

Erythrozytenwerte auf.

Ab dem 30. Krankheitstag liegen 12 Werte (46,2 % von 26 Punktionen) im Bereich 0 - 50 Erythrozyten/mm³.

Im Bereich größer als 2000 Erythrozyten/mm³ befinden sich 7 Werte (26,9 % von 26 Punktionen). Hieraus ist eine noch stärkere Verteilung der Punktionswerte in extrem niedrige bzw. hohe Bereiche zu erkennen.

Auffallend im Streudiagramm ist die Verteilung der meisten Erythrozytenwerte in extrem niedrige Bereiche oder in ganz hohe Wertebereiche während des gesamten dargestellten Zeitraums.

Abb. 58 Streuungsdiagramm der Erythrozytenwerte



4. DISKUSSION

Bei Durchsicht der einschlägigen Literatur fällt auf, daß in den letzten Jahren kaum Untersuchungen über Liquorbefunde bei SVT veröffentlicht wurden. Die Arbeiten aus den 60er Jahren von Weber (37), Carroll (2), Krayenbühl (23, 24, 25) und vor allem Huhn (17, 18, 19) bieten auch heute noch den größten Überblick über das Thema. Carroll merkt dazu an:

"Further the frequency of the incidence of presenting symptoms and of changes in the cerebrospinal fluid constituents are unknown."

Diese Tatsache erklärt sich aus der rapiden Entwicklung, die die moderne Röntgendiagnostik genommen hat, was jedoch nicht zu einem blinden Glauben an die Unfehlbarkeit der technischen Möglichkeiten führen sollte. Technische Mängel bei der Ausführung, zu starke Belastung für den Patienten, und besonders natürlich Fehlinterpretationen von seiten des Untersuchers haben schwerwiegende Auswirkungen auf die Diagnosestellung. Deshalb müssen selbstverständlich auch die klinische Symptomatik und andere diagnostische Mittel in Betracht gezogen werden, nicht zuletzt auch der Liquorbefund.

4.1 Alters- und Geschlechtsverteilung

4.1.1 Alters- und Geschlechtsverteilung bei SVT

Wie in den eigenen Untersuchungen unter Punkt 3.1.1 und 3.1.2 dargestellt, ist die Erkrankungshäufigkeit bei Frauen in der Altersgruppe der 16- bis 30jährigen deutlich höher als bei den Männern. Dies ist mit einiger Sicherheit auf die Einnahme von Ovulationshemmern und den hohen Anteil von Thrombosen nach Schwangerschaft und Wochenbett in dieser Altersgruppe zurückzuführen. Im Rahmen dieser Arbeit wurde darauf nicht näher eingegangen, da dies in der Literatur hinreichend belegt ist (4, 5, 17, 18, 19, 33).

In der Altersgruppe der 31- bis 45jährigen ist kein signifikanter Unterschied zwischen Männern und Frauen zu erkennen.

Weiterhin wird in meinen Ermittlungen ein starkes Überwiegen des Auftretens der SVT bei Männern über 45 Jahren gegenüber Frauen ersichtlich (siehe Abb. 2 unter Punkt 3.1.2). Auch Huhn (17) weist darauf hin, daß mit zunehmendem Alter die Morbiditätsrate bei den Männern höher liegt als bei Frauen.

Im Gegensatz zu dem vorliegenden gleichen Zahlenverhältnis in bezug auf männliches und weibliches Geschlecht stehen die Befunde von Weber (37), Towbin (35) und Huhn

(17, 18), der sogar ein zweifaches Überwiegen der Frauen angibt. Huhn begründet diese Verteilung mit der besseren Prognose der puerperalen Thrombose.

Es darf nicht übersehen werden, daß sowohl bei Huhn als auch bei Weber die Diagnose nicht in allen Fällen durch Carotisangiographie gesichert wurde, sondern aufgrund klinischer Symptomatik und/oder Autopsiebefunden gestellt wurde. Nagpal (28) beobachtet bei einem zahlenmäßig vergleichbarem Untersuchungsgut von 80 Patienten, wobei auch er septische Thrombosen ausklammert und alle Befunde durch Carotisangiographie erstellt, eine gleiche Morbiditätsrate bei Männern und Frauen (auch 15).

4.1.2 Alters- und Geschlechtsverteilung der Punktionswerte

In meinen Untersuchungen fällt bei der Altersverteilung der Werte von Zellen und Gesamteiweiß eine signifikante Erhöhung bei beiden Geschlechtern in der Altersgruppe über 45 Jahren auf. Männer erreichen in allen Altersgruppen höhere Werte als Frauen (siehe Abb. 3 und Abb. 4). Die enorm große Streubreite der Erythrozytenwerte läßt für die Alters- und Geschlechtsverteilung keine weiteren Rückschlüsse zu (siehe Abb. 5).

Beim Studium der Literatur konnten keine näheren Angaben über die Altersverteilung von Zellen- und Gesamteiweißwerten gefunden werden, nur Delank (3) schreibt bezüglich der

Eiweißwerte, daß in jüngeren Altersgruppen bei Männern offenbar häufiger obere Eiweißgrenzwerte anzutreffen sind als bei Frauen.

Ob meine Ergebnisse wirklich als pathognomonisch für die SVT zu betrachten sind, müßte sicherlich durch weitere Untersuchungen an noch umfangreicherem Patientenmaterial geklärt werden. Jedenfalls kann die Erhöhung der Werte bei beiden Geschlechtern in der Altersgruppe über 45 Jahren bei der Diagnose der SVT behilflich sein.

4.2 Maximalwerte aller 82 Patienten unter Berücksichtigung von Erst- und Mehrfachpunktionen

Einige Tendenzen, die sich im Ergebnisteil bereits abzeichneten, sollen hier kurz zusammengefaßt und mit der Literatur verglichen werden.

Aus allen Punktionen von 82 Patienten wurden die Maximalwerte jeweils für Zellen, Gesamteiweiß und Erythrozyten erfaßt und eine quantitative Einteilung in pathologische und nicht pathologische Bereiche vorgenommen. Dazu muß vorausgeschickt werden, daß sich nach Meinung vieler Autoren (8 e.a.) keine absoluten Grenzen bei den Normalwerten setzen lassen. Sayk (34) meint, daß eine untere normale Grenze bei den Zellwerten nicht anzunehmen ist, da der Fehlerwert für die niedrigen Zellwerte sehr hoch liege.

Für die Eiweißwerte gilt nach Delank (3), daß die in der Literatur zu findenden Angaben von den gebräuchlichen Untersuchungsverfahren abhängig sind und deshalb stark schwanken.

"Erforderlich ist vielmehr, daß jedes Liquorlabor rein empirisch für die von ihm gewählten und geübten Untersuchungsmethoden die physiologischen Grenzwerte ermittelt. Diese Grenzwerte geben dann den Maßstab, mit welchem Einzelwerte sich ohne Schwierigkeit in ihrer Bedeutung einordnen lassen." (3)

Für die folgende Einteilung wurden als Normalwerte die Festlegungen nach Mumenthaler (27) gewählt (Zellen bis 12/3, Gesamteiweiß 25 - 40 mg%).

- Nach Auswertung aller verfügbaren Punktionswerte weisen nahezu die Hälfte aller Patienten nicht pathologische Zellwerte auf, eine mäßige Pleozytose bis 100/3 findet sich bei etwa 25 %, eine gleiche Anzahl (25 %) zeigen eine stärkere Pleozytose über 100/3 Zellen. Nahezu 75 % der Patienten haben also normale oder nur leicht erhöhte Werte.
- Für das Gesamteiweiß gilt, daß nahezu ein Drittel aller Patienten normale Werte, die Hälfte eine mäßige Erhöhung bis 200 mg% zeigt, und nur rund 6 % über 200 mg% GE liegen.

- Ein Drittel aller Patienten liegt bei den Erythrozytenwerten im Normbereich oder weist nur vereinzelt Erythrozyten auf, bei einem weiteren Drittel findet sich aber auch makroskopisch blutiger Liquor mit Erythrozytenwerten über 500/mm³.

Auch Huhn (17, 18, 19) kommt bezüglich der Zellwerte zu fast identischen Ergebnissen. Die Hälfte seiner Patienten zeigt normale Werte, eine leichte Pleozytose bis 100/3 Zellen konnte er bei 27 % verzeichnen, nur wenige Patienten erreichen Werte über 600/3 Zellen - 1000/3 Zellen.

Trotz unterschiedlicher Größe und Zusammensetzung ihres Patientengutes bestätigen die meisten Autoren diese Resultate.

Palmer und Fenske (31) geben an, daß die Hälfte ihrer Patienten Werte unter 100/3 Zellen aufweisen, nur gelegentlich Werte über 100/3 Zellen. Hromadka (15), Nishimura (29), Haas (13), Huber (16) und Weber (37) finden einen Normalbefund oder eine mäßige Pleozytose vor. Carrolls (2) und Krayenbühls (23, 24, 25) Untersuchungen ergaben nur für 14 % bzw. 18 % ihres Patientenguts eine Pleozytose.

Stark erhöhte Zellwerte über 800/3, die im eigenen Untersuchungsgut bei Patient Nr. 9, 18, 40, 42, 44, 50, 69, 76, 82 auftraten, können unterschiedliche Ursachen haben. Bei der Hälfte dieser Pleozytosen handelt es sich um Erstpunktionen, die Annahme einer Reizpleozytose kann keine allei-

nige Erklärung für die hohen Werte liefern.

Die Patienten Nr. 9, 18, 40, 42, 50 und 69 zeigen jedoch sowohl erhöhte Zell- als auch Erythrozytenwerte. Der Schluß liegt nahe, daß eine entzündliche Reaktion, die durch die Blutbeimengung ausgelöst wurde, zu den höheren Werten führte.

Zwei Drittel der Patienten Huhns wiesen keine quantitative Veränderung des Liquorgesamteiweißes auf, in unserer Untersuchung waren es nur rund ein Drittel. Allerdings zeigen nur sehr wenige Patienten sowohl bei Huhn als auch bei dieser Untersuchung eine stärkere Eiweißvermehrung.

Andere Autoren sprechen ebenfalls von einer mäßigen Eiweißvermehrung in den meisten Fällen (2, 14, 16, 29, 31, 37). Haas (13) und Isford (21) fanden bei den meisten ihrer Patienten allerdings eine starke Eiweißvermehrung vor.

Wiederum fällt bei unserer Untersuchung auf, daß Patienten mit sehr hohen Eiweißwerten gleichzeitig auch sehr hohe Erythrozytenwerte besitzen. Als Folge eines Zusammenbruchs der Blut-Liquorschranke kommt es zum hämorrhagischen Liquorsyndrom mit Erythrozytenwerten über $2000/\text{mm}^3$, die das Liquor-Eiweiß-Spektrum natürlich nachhaltig beeinflussen. Darüber hinaus wird das Liquoreiweiß zunehmend von Serumproteinen überlagert und schließlich stark dadurch geprägt.

Im Kollektiv Huhns enthielt der Liquor bei mehr als der Hälfte der Patienten Blutbestandteile und war nur in 36 % sanguinolent oder xanthochrom verfärbt. Auch bei unseren Ergebnissen hatte ein Drittel der Patienten makroskopisch blutigen Liquor mit Werten über $500/\text{mm}^3$ Erythrozyten, allerdings weniger als die Hälfte einen klaren Liquor ohne Blutbeimischung. Obwohl bei den meisten Patienten eine hämorrhagische Infarzierung oder Subarachnoidalblutung eintritt, können nicht in allen Punktaten Blutbestandteile nachgewiesen werden. Huhn gibt dafür zwei Gründe an. Eine Subarachnoidalblutung tritt oft erst spät, kurz vor dem Tode des Patienten auf, die Liquorpunktion wird jedoch häufig am Anfang der Krankheit vorgenommen. Wenn aber schon zu Beginn schwere Krankheitserscheinungen bestanden haben, ist eine Liquorpunktion aus Rücksicht auf den Zustand des Patienten nicht durchzuführen. Wenn dann im deutlichen Abstand vom Krankheitsbeginn punktiert wird, kann oft nicht mehr mit Blutbestandteilen gerechnet werden.

16 % der Patienten von Carroll (2) weisen xanthochromen oder blutigen Liquor auf, bei 24 % fand er Erythrozytenbeimengungen. Auch bei Hahn (14) und Hromádka (15) war der Liquor meist blutig, bei 40 % des Patientenguts von Palmer (31) zeigte sich eine sanguinolente oder xanthochrome Verfärbung. Aus den eigenen Beobachtungen, aber auch aus den Feststellungen der einzelnen Autoren wird ersichtlich, daß

sich nicht bei allen Patienten blutiger Liquor nachweisen läßt.

4.3 Zeitliche Verteilung der Punktionswerte

Nach Auswertung der in den Punkten 2.3 und 3.4 gewonnenen Erkenntnisse, können einige Tendenzen abgeleitet werden.

- In den ersten beiden Monaten der Krankheit wurden 85 % aller Punktionen durchgeführt.
- In den ersten vierzehn Tagen der Krankheit liegen annähernd 50 % aller Patienten im Normalbereich bis 12/3 Zellen, gleichzeitig fallen in diesen Zeitraum auch die meisten Patienten mit stärkerer Pleozytose (100 - 400/3), deren Werte allerdings zum Ende des ersten Monats hin stark abnehmen.

Aus dem Verlauf der Zellwerte läßt sich folgern, daß bei Patienten, bei denen Punktionen erst am Ende des ersten Monats durchgeführt werden können und die pathologische Zellwerte besitzen, die akute bzw. subakute Phase der SVT abgeklungen ist und die erhaltenen Werte die Endphase eines abgelaufenen Krankheitsschubs widerspiegeln. Huhn rechnet weder im Prodromalstadium akuter oder subakuter noch im Intervallstadium chronisch rezidivierender Thrombosen mit Liquorveränderungen.

Nach einem abgelaufenen Krankheitsschub weist auch bei ihm der Liquor bald keine Besonderheiten mehr auf.

Maximal pathologische Zellwerte sind bei Punktionen innerhalb der ersten zehn Tage zu erwarten. Erstpunktionen, die ab dem 30. Krankheitstag vorgenommen werden, erlauben kaum eine Aussage über den vorherigen Krankheitsverlauf.

Für die Gesamteiweißwerte ergibt sich ein unterschiedliches Bild.

- Sie verteilen sich im ersten Monat relativ homogen im Bereich bis 100 mg%.
- Sie weisen eine kontinuierlich abfallende Tendenz mit Rückkehr zu normalen Eiweißwerten zum Ende des zweiten Monats hin auf.

Vergleicht man diese Ergebnisse mit den Zellwerten, kann davon ausgegangen werden, daß die Eiweißwerte zur Beurteilung des Krankheitsverlaufs weniger aussagekräftig sind.

Um überhaupt Rückschlüsse aus Liquorpunktionen ziehen zu können und die vorliegende Symptomatik zum Krankheitsbild der SVT zuordnen zu können, erscheint es sinnvoll, Erstpunktionen vor Ablauf des ersten Monats nach Krankheitsbeginn vorzunehmen, am besten in den ersten zehn Tagen nach Auftreten der ersten klinischen Zeichen. Da sich besonders die Zellwerte zum Ende des ersten Monats hin rückläufig bewegen, sollten auch weitere Punktionen vor Ablauf

des ersten Monats erfolgen.

4.4 Liquorbefunde und Antikoagulantientherapie

Seit etwa 20 Jahren wird die Frage heftig diskutiert, inwieweit eine AK (= Antikoagulantien)-Therapie mit Heparin und Urokinase bei der Behandlung der SVT von Nutzen sein kann. Die Wirkung des Heparins besteht in einer Förderung der Durchblutung durch Inaktivierung der bei Thrombosen freigesetzten Menge an Thrombokinasen und Thrombin und gleichzeitiger Aktivierung der körpereigenen Mechanismen der Fibrinolyse. Eine AK-Therapie mit Heparin kann nach Meinung von Kraysenbühl (24), Weber (37), Fairburn (6) e.a. einmal einer Ausdehnung einer isolierten Sinusthrombose auf die inneren Hirnvenen entgegenwirken, zum anderen bei Auftreten von Thromben in anderen Gefäßprovinzen z.B. an den Extremitäten erfolgversprechend eingesetzt werden. Eine Thrombolyse durch Streptokinase wird dadurch begrenzt, daß eine Anwendung fast nur in den ersten Stunden nach der Thrombosierung des Gefäßes sinnvoll erscheint. Ist die Organisation des Thrombus bereits fortgeschritten, kann keine Auflösung des Gerinnsels mehr erreicht werden. Gerade bei der SVT besteht die Hauptproblematik darin, möglichst frühzeitig eine zutreffende Diagnose zu stellen. Friedman (9) warnt außerdem vor den Komplikationen einer AK-Therapie.

"Sicher ist, daß beide Behandlungsarten zu einer Hämostasestörung führen, die die Blutstillung verzögert und eine bereits eingetretene Blutstillung durch Auflösung des Hämostasepfropfs wieder aufhebt."

Auch andere Autoren lehnen eine AK-Therapie ab, da sie eine Ausweitung bereits vorhandener intracranieller Hämorrhagien befürchten (20 e.a.).

Gettelfinger (11) konnte sogar zwei Todesfälle unter AK-Therapie beobachten.

Friedman (9) stellt Richtlinien zur Anwendung von Antikoagulantien auf. Bei septischen Thrombosen seien diese nicht angezeigt, da die erhöhte Gefäßpermeabilität noch verstärkt würde und eine erhöhte Blutungsgefahr bestünde. Außerdem sollte durch Carotisangiographie entschieden werden, ob die inneren Hirnvenen auch in Mitleidenschaft gezogen sind. Friedman betont weiterhin, daß bei normalem Liquorbefund bei alleiniger Sinusbeteiligung eine Streptokinasetherapie zu überlegen wäre. Hier kann also der Liquorbefund entscheidende Bedeutung erlangen. Wenn bereits eine hämorrhagische Infarzierung eingetreten ist oder sich die Blutung in den Subarachnoidalraum ausgeweitet hat, wird ein blutiger Liquor zusammen mit den klinischen Zeichen die Anwendung von AK von vornherein ausschließen. Auch eine weitere Verlaufskontrolle der Therapie durch wiederholte Liquoruntersuchungen wäre denkbar.

5. ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Arbeit wird über klinisch und angiographisch gesicherte blande Sinus- und Hirnvenenthrombosen bei 82 Patienten berichtet.

Die Veränderungen von Zellen, Gesamteiweiß und Erythrozyten im Liquorbefund wurden hinsichtlich Alter und Geschlecht, Zeitpunkt der Probenentnahme in Abhängigkeit vom Krankheitsbeginn und Verteilung der Maximalwerte aus Einfach- und Mehrfachpunktionen untersucht.

Anhand einer Gruppe von 47 Patienten mit mehreren Punktionen wurde ein individueller Verlauf bei Zell- und Gesamteiweißwerten dargestellt.

Von den 82 untersuchten Patienten zeigten etwa 50 % eine mehr oder weniger starke Pleozytose und ebenfalls rund 50 % eine Gesamteiweißvermehrung. Etwa ein Drittel der Patienten wies makroskopisch blutigen Liquor auf. Diese Ergebnisse stimmen mit den Angaben aus der nicht umfangreichen Literatur weitgehend überein.

Über die Abhängigkeit des Liquorbefunds vom Zeitpunkt der Entnahme und damit dem jeweiligen Stadium der Krankheit konnten im Schrifttum mit der Ausnahme der Untersuchung Huhns keine Aussagen gefunden werden.

Anhand der Verteilung vor allem der Zellwerte, die zum En-

de des ersten Monats hin abnehmen, aber auch anhand der kontinuierlich sinkenden Gesamteiweißwerte wurde dargelegt, daß die Durchführung sowohl von Erstpunktionen als auch weiteren Kontrollpunktionen vor Ablauf des ersten Monats am sinnvollsten erscheint.

Für die Diagnostik der Krankheit kann der relativ unspezifische Befund des Liquors nur beschränkten Aussagewert besitzen; er kann jedoch zur schnellen Orientierung bei der Frage des Einsatzes von Antikoagulantien hilfreich sein.

Die Diagnose sollte nicht kritiklos auf der anerkannten Methode der Carotisangiographie beruhen, sondern immer im Zusammenhang mit anderen diagnostischen Mitteln, wie z.B. der Liquoruntersuchung gestellt werden.

6. LITERATURVERZEICHNIS

1. Bots, G.T.A.M.: Thrombosis of Galenic System Veins in the Adult. *Acta Neuropath* 17: 227-233 (1971)
2. Carroll, J.D., D. Leak, H.A. Lee: Thrombophlebitis in Pregnancy and the Puerperium. *Quarterly J. of Med.*, New Series XXXV 11: 347-368 (1966)
3. Delank, H.W.: Das Eiweißbild des Liquor cerebrospinalis und seine klinische Bedeutung. Darmstadt 1965
4. Endtz, L.J., O.G. Mulder: Hirnvenenthrombose und Antikonzeptiva. *Der Radiologe* 11: 416-419 (1971)
5. Estanol, B., A. Rodriguez, G. Conte, J.M. Aleman, M. Loyo, J. Pizzuto: Intracranial Venous Thrombosis in Young Women. *Stroke* 10: 680-684 (1979)
6. Fairburn, B.: Intracranial Venous Thrombosis Complicating Oral Contraception: Treatment by Anticoagulant Drugs. *British Med. J.* 16: 647 (1973)
7. Fernholz, H.-J., G. Müller: Neue Wege zum Nachweis frischer Thrombosen. *Dtsch. Med. Wochenschrift* 95: 1697-1700 (1970)
8. Fishman, R.A.: Cerebrospinal fluid in diseases of the Nervous System. Philadelphia 1980
9. Friedmann, G., A. Huhn, J. v. de Loo: Problematik der Antikoagulantien- und Thrombolysetherapie bei Sinus- und Hirnvenenthrombosen. *Der Radiologe*, 11, 11: 424-426 (1971)
10. Gabrielsen, T.O., E.R. Heinz: Spontaneous Aseptic Thrombosis of the Superior Sagittal Sinus and Cerebral Veins. *Am. J. Roentgenol.* 107: 579-588 (1969)
11. Gettelfinger, D.M., Kokmen, E.: Superior Sagittal Sinus Thrombosis. *Arch. Neurol.* 34: 1-6 (1977)

12. Greitz, T., H. Link: Aseptic Thrombosis of Intracranial Sinuses. Radiol. Clin. Biol. 35: 111-123 (1966)
13. Haas, R., W. Laubichler: Über die Sinusthrombose. Der Nervenarzt 7: 310-316 (1968)
14. Hahn, Th.: Die Elektroenzephalographie bei zerebralen Thrombophlebitiden und Thrombosen. Schweiz. Arch. Neurol. 73: 57-99 (1954)
15. Hromadka, A., M. Hohenegger: Primäre Hirnvenen- und Sinusthrombosen bei Erwachsenen. Arch. Psychiat. Nervenkr. 209: 79-86 (1967)
16. Huber, G.: Szintigraphischer Nachweis von cerebralen Sinusthrombosen. Fortschritt Röntgenstr. 126: 141-144 (1977)
17. Huhn, A.: Die Thrombosen der Intrakraniellen Venen und Sinus. Stuttgart 1965
18. Huhn, A.: Die venöse Abflußstörung, in Quandt, J.: Die cerebralen Durchblutungsstörungen des Erwachsenenalters. Stuttgart: 773-800 (1969)
19. Huhn, A.: Die Klinik der intrakraniellen venösen Thrombose. Der Radiologe, 11, 11: 377-390 (1971)
20. Ingunza, I., H. Hacker: Die cerebrale Venen- und Sinusthrombose im neurochirurgischen Krankengut. Der Radiologe 2: 48-52 (1972)
21. Isford, A., M.P. Engelmeier: Die Diagnostik akuter intrakranieller Phlebothrombosen unter besonderer Berücksichtigung angiographischer Verfahren. Fortschr. Neurol. Psychiat. 31: 121-129 (1963)
22. Kalbag, R.M., A.L. Woolf: Cerebral venous thrombosis with special reference to primary aseptic thrombosis. London 1967
23. Krayenbühl, H.A.: Die Thrombose der Hirnvenen und Sinus. Acta Neurochir. Supplement VII (1961)

24. Krayenbühl, H.A.: Cerebral Venous and Sinus Thrombosis. Clin. Neurosurg. (Baltimore) 14: 1-24 (1967)
25. Krayenbühl, H.A.: Die cerebrale Venenthrombose. Schweizer Med. Wochenschrift 8: 191-195 (1959)
26. Krücke, W.: Pathologie der cerebralen Venen- und Sinusthrombosen. Radiologie 11, 11: 370-377 (1971)
27. Mumenthaler, M.: Lehrbuch der Neurologie. 7. Aufl., Stuttgart 1982
28. Nagpal, R.D.: Dural Sinus and Cerebral Venous Thrombosis. Neurosurg. Rev. 6: 155-160 (1982)
29. Nishimura, R.N., D. Stepanek, J. Howieson, J. Hammett: Internal Cerebral Vein Thrombosis. Arch. Neurol. 39: 439-440 (1982)
30. Noetzel, H., F. Jerusalem: Die Hirnvenen- und Sinusthrombosen. Monogr. ges. Geb. Neurol. Psychiat. Heft 106: 1-63 Berlin (1965), hrsg. von M. Müller, H. Spatz, P. Vogel
31. Palmer, W., A. Fenske: Hirnvenen- und Sinusthrombosen. Akt. neurol. 4: 141-155 (1977)
32. Rad, M. von: Das klinische Bild der blanden Sinus cavernosus Thrombose und ihre Behandlung. Radiologie 11, 11: 402-404 (1971)
33. Rath, S., J. Chandy: Primary Intracranial Cortical Venous Thrombosis in Puerperium. International Surg. Vol. 47/No. 5: 461-466 (1967)
34. Sayk, J.: Cytologie der Cerebrospinalflüssigkeit. Jena 1960
35. Towbin, A.: The Syndrome of Latent Cerebral Venous Thrombosis: Its Frequency and Relation to Age and Congestive Heart Failure. Stroke Vol. 4 (1973)

36. Vogelsang, H.: Gedecktes Schädel-Hirntrauma und Hirnvenenthrombose. Der Radiologe 11, 11: 408-412 (1971)
37. Weber, G.: Zerebrale Venen- und Sinusthrombosen. Arch. f. Neurologie und Psychiatrie 82, 321-343 (1958)
38. Wollschläger, G., P.B. Wollschläger, U.M. Wollschläger: Die cerebrale Venenthrombose. Der Radiologe 11: 419-424 (1971)

LEBENS LAUF

Am 6.9.1955 wurde ich, Margret Märzendorfer, als Tochter des Tierarztes Dr. Max Märzendorfer und seiner Ehefrau, Margarethe Märzendorfer, geb. Mohrnheim, in Mühldorf am Inn geboren. Von 1961 bis 1965 besuchte ich die Grundschule in Freilassing und wechselte danach auf das Karlsgymnasium in Bad Reichenhall. Hier legte ich im Sommer 1974 das Abitur ab.

Nach der Reifeprüfung begann ich 1974 das Studium der Anglistik und Germanistik an der Ludwig-Maximilians-Universität in München. Im Rahmen meiner Anglistikausbildung arbeitete ich von 1976 bis 1977 an der Reading-School in Reading/Berkshire in England als Assistant Teacher.

Seit dem Wintersemester 1979/80 studierte ich an der Ludwig-Maximilians-Universität in München Humanmedizin. Im Sommer 1981 legte ich meine ärztliche Vorprüfung, im Sommer 1982 das 1. Staatsexamen ab. Im Sommer 1984 werde ich mich voraussichtlich dem 2. Staatsexamen an der Universität München unterziehen.

